



Co-funded by  
the European Union



# OSCAR

## CODING CAMPS

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them





**Manuale Operativo**  
**1<sup>st</sup> versione**  
**(Versione Italiana)**

**Progetto 101132432 – OSCAR**

**Promoting crOss-cutting digital Skills through Europe-wide  
non- Conventional leArning experiences**

## Tabella dei contenuti

Tabella dei contenuti.....	2
Finalità del manuale .....	5
Capitolo 1 - Analisi del Coding Camp.....	7
Riferimenti .....	10
Capitolo 2 - Progettazione di un Coding Camp.....	11
2.1 Strategie per esperienze di apprendimento online/ibride non convenzionali...	12
2.1.1 Programma del Coding Camp.....	12
2.1.2 Struttura di ogni sessione .....	13
2.1.3 Metodologia di insegnamento per ogni sessione .....	14
2.1.4 Strategie di facilitazione.....	17
2.1.4.1 Supporto alla collaborazione online/ibrida.....	18
2.1.4.2 Risolvi prima il problema, poi scrivi il codice.....	18
2.1.4.3 Giochi e divertimento .....	18
2.1.4.4 Teamwork .....	20
2.1.4.5 Peer tutors .....	21
2.1.4.6 Creare uno spazio per la sperimentazione .....	21
2.1.4.7 Promuovere la diversità e l'inclusione .....	22
2.1.4.8 "Siamo qui per aiutarti" .....	23
2.1.4.9 Apprendimenti basato sui problemi.....	23
2.1.4.10 Lavorare a progetti di rilevanza sociale .....	23
2.1.5 Tecnologia .....	26
2.1.5.1 Hardware .....	27
2.1.5.2 Software.....	28
2.1.5.3 Spazio .....	29
2.1.5.4 Monitoraggio e centralizzazione dei dati .....	30
2.1.6 Strategie per la creazione dei team.....	32
2.1.6.1 Numero dei componenti .....	33

2.1.6.2	Composizione .....	33
2.1.6.3	Configurazione del lavoro ibrido .....	34
2.1.7	Selezione e preparazione dei peer-tutors .....	35
2.2.	Strategie per la didattica differenziata e l'inclusione .....	37
2.3	Inclusione .....	37
2.3.1	Accessibilità .....	38
2.3.1.1	Come creare materiali accessibili .....	41
2.3.2	Didattica differenziata .....	43
2.3.2.1	Strumenti digitali a supporto della didattica differenziata .....	45
2.3.3	Materiali didattici per promuovere l'inclusione .....	47
2.4	Strategie per attrarre più ragazze .....	49
2.4.1	Barriere culturali e stereotipi .....	50
2.4.2	Inclusione ed equilibrio di genere .....	52
2.4.3	Strategia per eventi che attraggano le ragazze .....	53
2.4.4	Raccomandazioni organizzative per attrarre più ragazze .....	55
2.4.5	Promozione dell'evento e condivisione dell'informazione .....	56
2.5	Checklist operativa e valutazione del Coding Camp .....	57
2.6	Strategie a supporto della trasformazione verde e digitale .....	60
2.6.1	Attività a supporto della trasformazione verde e digitale .....	60
2.6.2	Strategia di valutazione .....	60
2.7	Riferimenti .....	63
Capitolo 3 -	Sviluppo del Coding Camp .....	73
3.1	Strategie per esperienze di apprendimento online/ibride non convenzionali ...	73
3.1.1	Programma del coding camp .....	73
3.1.2	Struttura delle sessioni .....	73
3.1.3	Stile di insegnamento di ogni sessione .....	78
3.2	Strategie di facilitazione .....	79
3.2.1	Giochi e divertimento .....	79

3.3 Tecnologia.....	80
3.3.1 Requisiti tecnici (hardware e software).....	81
3.3.2 Spazi.....	82
3.3.3 Monitoraggio e centralizzazione dei dati.....	83
3.4 Strategie per la formazione dei team.....	83
3.5 Strategie per attrarre più ragazze.....	84
3.6 Strategie di comunicazione e divulgazione.....	85
Capitolo 4 - Implementazione del Coding Camp .....	89
4.1 Prima del coding camp .....	89
4.2 Durante il coding camp.....	91
4.2.1 Linee guida per la risoluzione dei problemi: .....	93
4.3 Dopo il coding camp.....	93
4.4 Lista di controllo rapida per l'organizzatore del Coding Camp.....	94
4.5 Elenco dei modelli di documento .....	95
Capitolo 5 - Valutazione del Coding Camp.....	96
5.1 Valutazione degli studenti.....	96
5.2 Valutazione del Coding camp .....	97
5.2.1 Sorgente dei dati .....	98
5.2.2 Consolidamento e reporting dei dati .....	98
5.2.3 Progetti di follow-up con le scuole .....	98

## Finalità del manuale

La finalità di questo manuale è fornire raccomandazioni e linee guida per l'organizzazione di coding camp online/ibridi che riplichino le dinamiche dei corsi in presenza. Il manuale adotta un approccio olistico per affrontare diversi aspetti, come la logistica, gli spazi, il multilinguismo e l'inclusione.

Il manuale sarà strutturato secondo il modello ADDIE<sup>1</sup> un modello di progettazione didattica per attività di e-learning, che si compone di cinque fasi, come mostrato in Figura 1.

- **Analisi:** per identificare i problemi, gli obiettivi, il contesto e le competenze pregresse dei partecipanti. Risultato: un'analisi dei bisogni formativi e la pianificazione del coding camp.
- **Progettazione:** realizzare un approccio pianificato per affrontare le sfide di apprendimento. Risultato: una panoramica completa della progettazione del coding camp.
- **Sviluppo:** creare e assemblare i contenuti progettati. Risultato: contenuti e materiali del corso.
- **Implementazione:** trasformare il piano in azione. Risultato: una cronologia dettagliata con istruzioni.
- **Valutazione:** verificare il raggiungimento degli obiettivi attraverso la progettazione didattica e i contenuti. Risultati: una guida per valutare l'efficacia dei coding camp e suggerire modifiche per le edizioni future.

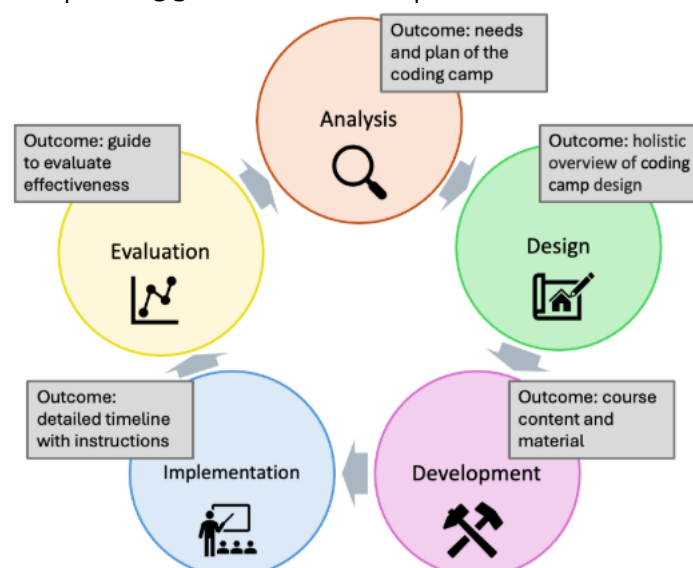


Figura 1. Struttura del manuale, basata sulle cinque fasi del modello ADDIE

<sup>1</sup> Branch, R. (2010). *Instructional design: the ADDIE approach*. Boston, MA: Springer US.

Le attività descritte nella fase di analisi del manuale non saranno necessarie al lettore, in quanto utilizzerà il manuale per organizzare un coding camp che soddisfi le esigenze formative individuate dal progetto OSCAR. Pertanto, il capitolo dedicato alla fase di analisi fornirà una panoramica degli obiettivi del coding camp, dei gruppi target e degli obiettivi di apprendimento. Nei capitoli successivi del manuale, il lettore troverà indicazioni su come organizzare il coding camp sulla base dei risultati del progetto OSCAR.

## Capitolo 1 - Analisi del Coding Camp

Il progetto OSCAR mira a promuovere competenze digitali trasversali tra gli studenti delle scuole superiori attraverso esperienze di apprendimento non convenzionali, online o ibride. L'attenzione si concentra su temi attuali e stimolanti come i serious game, la realtà estesa e lo sviluppo di app. Questo capitolo descrive le esigenze formative sulla base di tre risorse chiave. (mostrate in Figura 2):

- a. politiche trasversali che sono alla base del progetto OSCAR come da accordo di sovvenzione,
- b. i risultati di una tavola rotonda con le parti interessate del progetto e
- c. l'esperienza collettiva e i risultati della ricerca dei partner del consorzio.

L'intersezione di queste risorse è riassunta nella figura seguente:

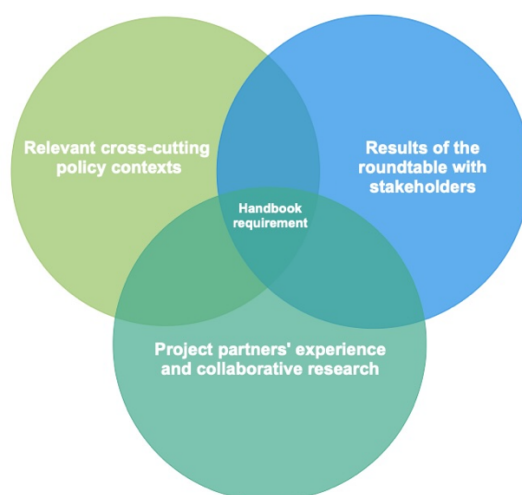


Figura 2. I requisiti di contenuto del manuale sono il risultato dell'intersezione di tre risorse chiave

**Obiettivi di apprendimento.** Ai coding camp di OSCAR, i partecipanti svilupperanno in modo collaborativo soluzioni digitali innovative per affrontare le sfide della sostenibilità, con particolare attenzione alle considerazioni climatiche in tutta Europa. Si concentreranno nello specifico sulla creazione di serious game, app per dispositivi mobili e soluzioni XR.

**Competenze.** I coding camp di OSCAR promuoveranno competenze trasversali in linea con il contesto politico di riferimento, utilizzando i quadri di riferimento creati dalla Commissione europea e dal Consiglio d'Europa per supportare la concettualizzazione delle competenze chiave e la relativa terminologia, ovvero il quadro DigComp (di seguito denominato DigComp), l'Agenda europea per le competenze<sup>2</sup> (di seguito denominata ESA) e le competenze trasversali per la sostenibilità<sup>3</sup> (di seguito denominate Obiettivi di sviluppo sostenibile). Come illustrato nella Figura 3, i coding

camp di OSCAR promuoveranno competenze tenendo conto delle preferenze degli stakeholder espresse durante la tavola rotonda.

1. **Problem solving**, focalizzandosi sulle seguenti competenze (DigComp):

- Risolvere problemi tecnici, ovvero identificare e risolvere i problemi tecnici che si presentano durante il funzionamento dei dispositivi e l'utilizzo di ambienti digitali (dalla risoluzione di problemi semplici alla risoluzione di problematiche più complesse).
- Identificare i bisogni e le risposte tecnologiche, ovvero valutare i bisogni e individuare, valutare, selezionare e utilizzare strumenti digitali e possibili risposte tecnologiche per risolverli.
- Utilizzare le tecnologie digitali in modo creativo, ovvero impiegare strumenti e tecnologie digitali per creare conoscenza e innovare processi e prodotti. Impegnarsi individualmente e collettivamente in processi cognitivi per comprendere e risolvere problemi concettuali e situazioni problematiche in ambienti digitali.

2. **Comunicazione e collaborazione**, focalizzandosi sulle seguenti competenze (DigComp):

- Interagire attraverso le tecnologie digitali, ovvero interagire tramite una varietà di tecnologie digitali e comprendere i mezzi di comunicazione digitale appropriati per un dato contesto.
- Condivisione tramite tecnologie digitali, ovvero condivisione di dati, informazioni e contenuti digitali con altri attraverso tecnologie digitali appropriate. Agire da intermediario, conoscendo le pratiche di citazione e attribuzione.
- Impegnarsi nella cittadinanza attraverso le tecnologie digitali, ovvero partecipare alla vita sociale utilizzando servizi digitali pubblici e privati. Ricercare opportunità di auto-emancipazione e di cittadinanza partecipativa attraverso tecnologie digitali appropriate.
- Collaborare attraverso le tecnologie digitali, ovvero utilizzare strumenti e tecnologie digitali per processi collaborativi e per la co-costruzione e co-creazione di dati, risorse e conoscenze.
- Promuovere le capacità di comunicazione e collaborazione contribuirà a sviluppare le competenze di supporto tra pari, che sono state identificate come prioritarie dalle parti interessate durante la tavola rotonda.

3. **Creazione di contenuti digitali**, focalizzandosi sulle seguenti competenze (DigComp):

- Sviluppo di contenuti digitali, ovvero creazione e modifica di contenuti digitali in diversi formati, per esprimersi attraverso mezzi digitali.
- Integrazione e rielaborazione di contenuti digitali, ovvero modifica, perfezionamento e integrazione di nuove informazioni e contenuti in un corpus di conoscenze e risorse esistente per creare contenuti e conoscenze nuovi, originali e pertinenti.
- Programmazione, ovvero pianificazione e sviluppo di una sequenza di istruzioni comprensibili per un sistema informatico al fine di risolvere un determinato problema o eseguire un compito specifico.

4. **Le competenze imprenditoriali**, ovvero la capacità di cogliere opportunità e idee e trasformarle in valore per gli altri, possono essere di natura finanziaria, culturale o sociale<sup>5</sup>. Insieme all'utilizzo creativo delle tecnologie digitali (competenza DigComp 5.3), le competenze imprenditoriali possono contribuire a trasformare le idee in valore per sé stessi e per gli altri (SDG). Questo obiettivo può essere raggiunto imparando a creare un piano di marketing o a preparare una presentazione per un prodotto.

5. **Competenze civiche e ambientali [ESA]** incentrate su:

- Sicurezza (tutela dell'ambiente) (DigComp), ovvero consapevolezza dell'impatto ambientale delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
- Competenze a supporto della transizione verde e digitale (ESA), ovvero sviluppo di soluzioni per la società che tengano conto delle problematiche climatiche.

Per ciascuna competenza, il livello di competenza atteso sarà definito utilizzando un approccio condivisibile a livello europeo, ad esempio, utilizzando i livelli di competenza descritti nel Quadro delle competenze digitali.

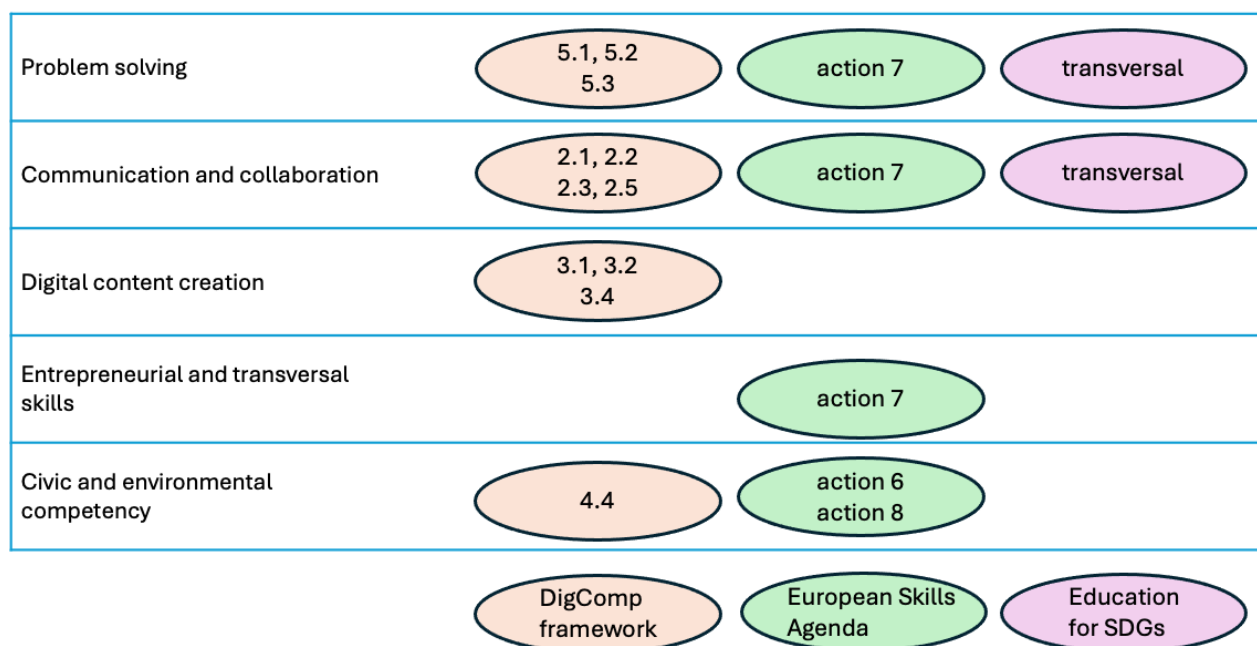


Figure 3. Competenze promosse dai coding camp OSCAR e la loro rilevanza nei contesti politici. Le competenze sono classificate in base alle preferenze espresse dagli stakeholder durante le tavole rotonde (come indicato nel documento D2.1 Tavola rotonda con gli stakeholder).

**Destinatari.** I coding camp OSCAR si rivolgono a studenti delle scuole superiori (dai 15 ai 19 anni) che frequentano diversi tipi di istituti (da quelli non professionali a quelli di informatica), con background disciplinari diversificati e con poca o nessuna conoscenza pregressa dello sviluppo software. I coding camp promuoveranno l'equità e l'inclusione, garantendo un trattamento equo e pari opportunità a tutti i partecipanti, compresi coloro che potrebbero avere esigenze educative diverse o trovarsi in situazioni di rischio sociale. In particolare, i coding camp offriranno alle ragazze l'opportunità di imparare e avvicinarsi all'informatica.

## Riferimenti

Branch, R. (2010). Instructional design: the ADDIE approach. Boston, MA: Springer US.

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., 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

## Capitolo 2 - Progettazione di un Coding Camp

Questo capitolo offre una panoramica completa della progettazione di un coding camp, illustrando come la piattaforma OSCAR possa essere utilizzata per raggiungere gli obiettivi prefissati. Il capitolo si basa su politiche trasversali, sui risultati di una tavola rotonda con le parti interessate del progetto e sull'esperienza collettiva e sui risultati della ricerca dei partner del consorzio. Nel corso del capitolo, i riquadri arancioni con la dicitura "Risultati OSCAR" riassumono le principali intuizioni, i dati e le lezioni apprese dai coding camp organizzati dai partner del progetto, offrendo raccomandazioni basate su dati concreti. I riquadri blu con la dicitura "Nella piattaforma OSCAR" mostrano come la piattaforma implementa o supporta le strategie descritte nei paragrafi precedenti, aiutando a tradurre le idee in strumenti e funzionalità concrete all'interno della piattaforma. Tabelle e figure sintetizzano i contenuti, rendendoli strumenti immediatamente utilizzabili nella pianificazione dei coding camp.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

### OSCAR findings

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

### In the OSCAR platform (first release)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Le icone presentate metteranno in evidenza i contenuti specificamente rilevanti per lo sviluppo di App, le esperienze di Realtà Estesa (XR) e lo sviluppo di Serious Game.



## 2.1 Strategie per esperienze di apprendimento online/ibride non convenzionali

### 2.1.1 Programma del Coding Camp

Porras et al. (2019) ha analizzato 51 articoli ed è emerso che la maggior parte dei coding camp e degli hackathon (45%) durano 5 giorni (48 ore, in genere per gli hackathon). Inoltre, il 25% degli eventi dura 24 ore o meno, mentre il 22% dura tra i 3 e i 5 giorni. Nel 2024, l'analisi di 11 edizioni dello stesso coding camp ha dimostrato che una durata di 20 ore, distribuite su 5 giorni, è valutata empiricamente come una soluzione efficace (Fronza e Corral, 2024). Nello stesso lavoro di ricerca, gli autori hanno suggerito di organizzare un coding camp nelle seguenti tre parti:

1. Prima parte: spiegazione dei concetti generali relativi alla comprensione e alla risoluzione dei problemi (4 ore);
2. Seconda parte: insegnamento dei concetti fondamentali di programmazione e degli strumenti di sviluppo (4 ore);
3. Terza parte: gli studenti lavorano in team per applicare le conoscenze e le competenze acquisite con un approccio pratico. Al termine, i team presentano i loro progetti (12 ore)

Grazie al loro approccio di apprendimento basato sui problemi, i coding camp sono dinamici e richiedono un **programma flessibile**. Questa flessibilità consente ai facilitatori di adattare il contenuto delle sessioni in base alle esigenze dei partecipanti, al loro livello di competenza e alle sfide che incontrano. L'inserimento di pause e attività interattive aumenta il coinvolgimento e previene il sovraccarico cognitivo. Giochi e divertimento sono un elemento fondamentale per il successo in tutte le loro modalità di erogazione (Fronza et al., 2022) e rappresentano un'opportunità per trasmettere conoscenze chiave e aumentare il coinvolgimento, l'emozione e la motivazione (Sorathia e Servidio, 2012). I giochi possono simulare il contesto professionale "reale", insegnando al contempo diversi argomenti, tra cui l'ingegneria dei requisiti (Kurkovsky et al., 2019), l'ingegneria del software globale (Sablis et al., 2019), l'allineamento degli stakeholder tra diversi ambiti (Köhlke et al., 2021) e il testing (Lőrincz et al., 2021). Le competenze trasversali e la consapevolezza professionale possono essere insegnate attraverso giochi ed esperienze simili (Fronza e Corral, 2024).

### OSCAR Risultati dello studio

Una singola settimana intensiva con sessioni pomeridiane si è rivelata efficace, portando a un tasso di completamento del 76,8% e a un elevato livello di soddisfazione da parte dei partecipanti.

### Piattaforma OSCAR (prima versione)

Le cronologie per la pianificazione di attività, compiti e sessioni di collaborazione possono essere visualizzate in diversi modi, da semplici elenchi a tabelle, calendari e tracker di avanzamento dedicati. I partecipanti possono tenere traccia degli eventi imminenti, rendendo la struttura flessibile dei coding camp dinamici facilmente gestibile.

#### 2.1.2 Struttura di ogni sessione

Ogni sessione dovrebbe offrire un'esperienza di apprendimento equilibrata, flessibile e coinvolgente in tutti i formati di erogazione. L'utilizzo di una tabella ben organizzata per la pianificazione, come quella illustrata di seguito, è estremamente efficace.

Tabella 1. Modello per la pianificazione di ogni sessione di un campo estivo di programmazione

Sessione	Ore	Obiettivo	Contenuto	Competenze	Valutazione
Numero sessione	Numero ore	Obiettivo principale della sessione	Contenuti che gli studenti apprenderanno durante la sessione	Elenco delle competenze sviluppate in questa sessione	Strategia di valutazione per ciascuna competenza

### Risultati di OSCAR

In OSCAR, ogni sessione di un coding camp è stata progettata compilando la Tabella 1 con: (i) le competenze S1–S16 definite nel capitolo 1; (ii) attività dettagliate che collegavano direttamente contenuti, strumenti e competenze; (iii) indicatori osservabili per la valutazione.

### **Piattaforma OSCAR (prima versione)**

I facilitatori possono caricare materiali didattici, attività interattive e valutazioni delle competenze direttamente nei modelli di sessione forniti. Questi documenti sono allineati con tabelle di pianificazione strutturate, favorendo la chiarezza nell'acquisizione e nella valutazione delle competenze. Inoltre, la piattaforma OSCAR raccoglie tutti i dati necessari per valutare i risultati dell'apprendimento, misurare l'impatto dell'evento e identificare le aree di miglioramento future. I partecipanti ricevono riconoscimenti sotto forma di badge per i progetti completati, i traguardi raggiunti e le competenze acquisite, accrescendo il loro senso di realizzazione. I progetti completati possono essere pubblicati in un repository esterno e collegati ai profili individuali, oppure come risposte alle attività di progetto sulla piattaforma. I progetti possono essere valutati direttamente sulla piattaforma. I partecipanti possono anche riflettere sulle proprie prestazioni attraverso il monitoraggio passo passo e il feedback dei coordinatori registrato sulla piattaforma.

### *2.1.3 Metodologia di insegnamento per ogni sessione*

La pandemia di COVID-19 ha trasformato in modo significativo i tradizionali coding camp, spostandone molti dalla modalità in presenza a quella online. Questo cambiamento si allinea con l'adozione da parte delle aziende di modelli di lavoro ibridi e da remoto, rendendo essenziale per gli studenti sviluppare competenze rilevanti in questi ambiti. I coding camp, in quanto ambienti di apprendimento flessibili, possono ora essere condotti in vari formati, tra cui online, in presenza e ibridi. Tutti e tre i formati di erogazione possono essere ugualmente efficaci, a condizione che la progettazione didattica, i contenuti del corso e le attività di coinvolgimento siano pianificati attentamente per sfruttare i punti di forza sia dei metodi di erogazione fisici che virtuali (Porras e Khakurel, 2021). In particolare, il formato ibrido si rivela un'ottima opzione per combinare i vantaggi dei formati online e in presenza: la partecipazione di persona offre immediatezza e presenza sociale, mentre diverse attività di comunicazione e coinvolgimento possono estendere questi vantaggi ai partecipanti online.

La metodologia di insegnamento dei coding camp online e ibridi affronta diverse sfide tipiche di questi formati. La modalità di erogazione online spesso si traduce in una comunicazione inefficace (Herbsleb e Moitra, 2001), un senso di isolamento tra i partecipanti (Mooney e Becker, 2021), un minore coinvolgimento (Powell et al., 2021) e affaticamento dovuto all'uso prolungato del computer (Yusof et al., 2021). Inoltre, i facilitatori devono replicare la natura dinamica e interattiva dell'apprendimento in presenza, che dedica poco tempo alla spiegazione dei principi fondamentali a favore

di esempi e programmazione basata sul copia-incolla (Fronza et al., 2022). Nei coding camp ibridi, è essenziale creare un'esperienza efficace e coinvolgente per tutti i partecipanti, al fine di minimizzare le disuguaglianze tra chi è fisicamente presente e chi partecipa online (Fronza et al., 2024).

Per scegliere efficacemente il formato didattico più adatto – online, ibrido o in presenza – è fondamentale valutare attentamente le caratteristiche e gli obiettivi principali di ogni parte di un coding camp. Nella prima parte, svolgere la prima sessione in presenza favorisce l'interazione e la collaborazione, promuovendo il senso di comunità e definendo obiettivi chiari fin dall'inizio. Se alcuni partecipanti non possono essere presenti in aula, è essenziale implementare strategie ad hoc che garantiscano il raggiungimento degli stessi obiettivi, anche in un contesto ibrido. In questo caso, un formato didattico online o ibrido può essere efficace per spiegare concetti generali relativi alla comprensione e alla risoluzione dei problemi. Se la sessione prevede la risposta a domande o lo svolgimento di esercizi guidati, si consiglia un formato sincrono. Altrimenti, se il contenuto è prevalentemente espositivo, un approccio asincrono con video preregistrati e forum di discussione offre maggiore flessibilità ai partecipanti.

Nella **seconda parte**, l'introduzione dei concetti fondamentali di programmazione e degli strumenti di sviluppo dovrebbe preferibilmente avvenire in presenza o in modalità ibrida. Lo stesso vale per la **terza parte**, in cui i partecipanti lavorano in team e applicano le conoscenze e le competenze acquisite per sviluppare un progetto. Queste attività richiedono una sperimentazione pratica con strumenti e codice, che trae vantaggio dalla guida in tempo reale di docenti o tutor. Un approccio ibrido consente ai partecipanti in aula di ricevere assistenza diretta, che possono poi condividere con i membri del team che partecipano da remoto. Per garantire una comunicazione efficace e un processo decisionale in tempo reale, è essenziale supportare la collaborazione virtuale utilizzando strumenti appropriati (come GitHub, Trello o Google Docs). I modelli di erogazione ibridi traggono vantaggio da protocolli di interazione online chiaramente definiti. I modelli teorici sulla collaborazione ibrida sottolineano l'importanza di norme di comunicazione predefinite, della rotazione dei ruoli tra i membri in presenza e da remoto e di indicazioni esplicite sull'utilizzo di videocamera e audio per mantenere la presenza sociale e la coesione del gruppo. Tabella 2 riassume le modalità di erogazione suggerite per ciascuna attività nelle tre parti di un coding camp.

Tabella 2. Metodologia di insegnamento suggerito per ogni parte di un campo estivo di programmazione.

Part of the coding camp	Focus	In-person	Online synchronous	Online asynchronous	Hybrid
Primo	Legame di squadra				
	Concetti generali sulla comprensione e la risoluzione dei problemi			se espositiva	
Secondo	Concetti fondamentali di programmazione e strumenti di sviluppo				
Terzo	Lavoro di progetto in team				
	Presentazione				

### Risultati di OSCAR

In OSCAR, si è dimostrato efficace organizzare una prima sessione in presenza incentrata sulla coesione del team, l'allineamento degli obiettivi, gli strumenti e il codice di condotta. Dopo questa sessione iniziale, gli incontri successivi possono prevedere la partecipazione ibrida dei team. È utile organizzare i team secondo un insieme limitato di schemi predefiniti, che consentano la rotazione dei ruoli in presenza e da remoto nei diversi giorni. Questi schemi devono essere comunicati in anticipo allo staff e ai partecipanti. Ogni team dovrebbe disporre di uno spazio online dedicato (ad esempio, una stanza virtuale) che rimanga stabile per tutta la durata del coding camp, al fine di supportare una collaborazione fluida sia per i membri in presenza che per quelli da remoto.

Per colmare il divario tra i partecipanti in presenza e quelli online, è importante definire chiaramente le aspettative relative all'uso della videocamera e all'etichetta

digitale nell'invito e riprendere queste linee guida all'inizio del camp. Attività in formato "mostra e racconta" o brevi giochi che incoraggiano i partecipanti a condividere qualcosa visivamente possono contribuire a rendere l'uso della videocamera più naturale e a migliorare la presenza sociale. Si consiglia di avere un facilitatore dedicato ai partecipanti online, oltre al facilitatore presente in aula. Il facilitatore online monitora le stanze virtuali, gestisce i problemi tecnici e funge da tramite tra l'aula fisica e l'ambiente online.

#### **Piattaforma OSCAR (prima versione)**

La collaborazione tra partecipanti a distanza e in presenza è facilitata dalla possibilità di monitorare i propri progressi nelle diverse fasi del progetto, aumentando così il coinvolgimento in vari formati didattici (in presenza, ibrido, online).

#### *2.1.4 Strategie di facilitazione*

È necessario individuare strategie per facilitare un coding camp al fine di promuovere le competenze su cui si concentra il coding camp stesso. Questa sezione delinea una serie di strategie per potenziare le competenze trasversali sviluppate dagli OSCAR coding camp. (Figura 4).

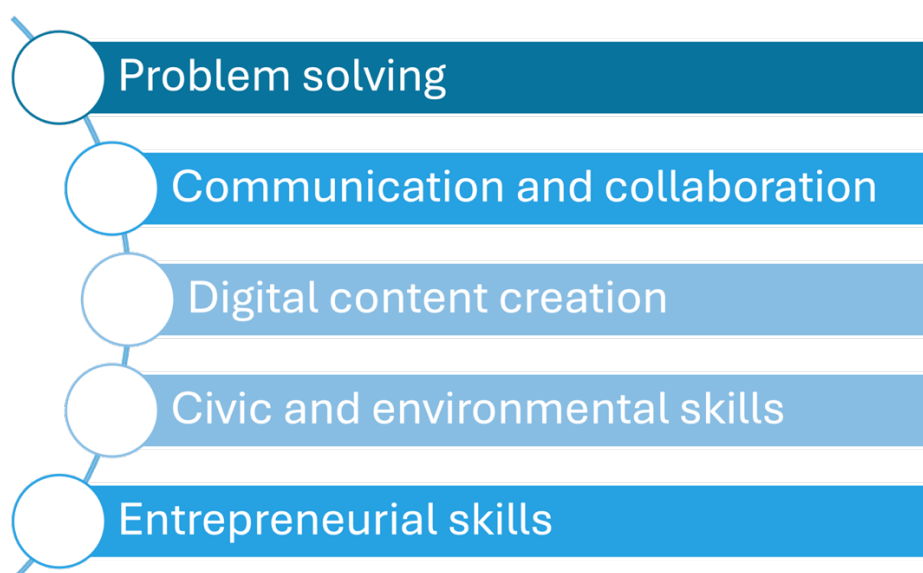


Figura 4. Competenze trasversali promosse dai coding camp OSCAR, come descritto nel Capitolo 1

### *2.1.4.1 Supporto alla collaborazione online/ibrida*

Il passaggio ai formati online solleva delle sfide, tra cui la mancanza di senso di appartenenza e la stanchezza dovuta all'uso prolungato del computer. La vicinanza dei partecipanti, le interazioni faccia a faccia e il divertimento sono caratteristiche chiave che aiutano i partecipanti a progredire nel loro lavoro tecnico, a condividere le migliori pratiche e a crescere individualmente e collettivamente in termini di competenze (Porras et al., 2019). Il formato ibrido è emerso di recente come un'ottima soluzione per affrontare queste sfide, sfruttando i vantaggi dei formati online e in presenza. Inoltre, l'ambiente ibrido offre un'esperienza autentica durante il coding camp. Infatti, molte aziende sono passate al lavoro ibrido come "nuova normalità" dopo la pandemia di COVID-19. Infine, lavorare in team remoti e ibridi migliora diverse dimensioni delle capacità di comunicazione e collaborazione, tra cui l'interazione, la condivisione e la collaborazione attraverso le tecnologie digitali. Una revisione sistematica di Happonen et al. (2021) ha rivelato una letteratura limitata sulle strategie per eventi online o ibridi, sottolineando la necessità di ulteriori ricerche e innovazioni. Nel 2024, l'analisi di 11 edizioni dello stesso coding camp, erogato in vari formati (in presenza, online, ibrido), ha fornito una serie di raccomandazioni per i facilitatori basate sulle conoscenze acquisite durante queste edizioni (Fronza e Corral, 2024).

### *2.1.4.2 Risolvi prima il problema, poi scrivi il codice.*

È fondamentale sottolineare che la creazione di una soluzione umana è essenziale per realizzare una buona soluzione software. Adottando la filosofia "risolvi prima il problema, poi scrivi il codice", gli studenti imparano l'importanza di sviluppare le proprie capacità di problem solving e di progettazione di soluzioni. Una volta definita la soluzione, possono prototiparla utilizzando uno strumento di sviluppo software. Questo approccio contribuisce direttamente a migliorare le loro capacità di problem solving.

### *2.1.4.3 Giochi e divertimento*

Giochi e divertimento hanno un ruolo fondamentale nel successo dei coding camp, indipendentemente dalla modalità di erogazione: in presenza, online o ibrida (Fronza et al., 2022). Giochi e divertimento coinvolgenti possono fungere da pause attive, incoraggiando le interazioni offline per alleviare la stanchezza digitale. Inoltre, i facilitatori possono utilizzare i giochi per trasmettere concetti chiave che vanno oltre gli aspetti tecnici (Fronza et al., 2020; Fronza et al., 2022), aumentando al contempo il

coinvolgimento, le emozioni e la motivazione (Sorathia e Servidio, 2012). I giochi aiutano a sviluppare competenze trasversali fondamentali e consapevolezza professionale, come la comunicazione, la collaborazione, l'empatia, l'ingegnosità, la capacità di ascolto e l'inclusione. Inoltre, un ambiente allegro e confortevole promuove anche la creatività (Boos, 1971), che è una componente fondamentale delle competenze imprenditoriali. Infine, giochi ben scelti possono dare energia alla classe e trasmettere messaggi chiave. Una breve discussione al termine del gioco aiuta a condividere gli insegnamenti appresi e pone le basi per proseguire il percorso di apprendimento con nuovi argomenti (Fronza e Corral, 2024). Il coinvolgimento e la partecipazione al coding camp possono essere migliorati attraverso la gamificazione, integrando elementi come sistemi di ricompensa, sfide stimolanti e classifiche competitive. La ricerca sulla progettazione motivazionale nell'apprendimento basato sul gioco suggerisce che offrire libertà tematica e la possibilità di appropriarsi della narrazione aumenta il senso di autonomia e la motivazione intrinseca degli studenti. Allineare i temi del gioco a questioni socialmente rilevanti, come la sostenibilità o la cittadinanza digitale, aumenta il coinvolgimento e la percezione di rilevanza, senza compromettere l'obiettivo della programmazione. Il coinvolgimento degli studenti nei coding camp dipende da variabili sia pedagogiche che organizzative. Da una prospettiva pedagogica, la Teoria dell'Autodeterminazione evidenzia che autonomia, competenza e relazionalità alimentano la motivazione intrinseca (Ryan et al., 2000). Offrire ai partecipanti possibilità di scelta significative, ad esempio selezionando i temi del progetto o alternandosi nei ruoli creativi, favorisce il senso di responsabilità e la perseveranza. Dal punto di vista dell'organizzazione, una comunicazione tempestiva degli obiettivi, un ritmo realistico e l'evitare periodi di sovraccarico accademico supportano la concentrazione e l'energia. Una facilitazione efficace combina quindi la progettazione motivazionale con la consapevolezza logistica, mantenendo i partecipanti cognitivamente ed emotivamente coinvolti per tutta la durata del coding camp.

Le attività ludiche sono concepite come opportunità strutturate per lavorare su competenze trasversali, non come momenti "extra" o puramente ricreativi (Fronza et al., 2022). Ad esempio, i giochi brevi possono essere progettati come "contenitori di competenze" che mirano intenzionalmente a sviluppare abilità come la conoscenza reciproca e la motivazione personale, la prototipazione rapida e la gestione delle risorse, la collaborazione ibrida e la comunicazione visiva o verbale. Per ogni attività, i facilitatori possono identificare indicatori osservabili (ad esempio, come i team

organizzano i compiti, come comunicano, come gestiscono i vincoli di tempo) e associarli a competenze specifiche all'interno del framework OSCAR. Queste osservazioni possono poi essere tradotte in badge o feedback qualitativi, trasformando i giochi in momenti di apprendimento ad alto impatto che alimentano direttamente la valutazione formativa.

#### *2.1.4.4 Teamwork*

Attraverso il teamwork, i partecipanti si impegnano in un processo creativo e pratico che raramente viene svolto individualmente: lo sviluppo software viene tipicamente realizzato da team che lavorano a stretto contatto tra loro, in diverse fasi di sviluppo o all'interno di esse. In un coding camp, dove i partecipanti collaborano in team, hanno l'opportunità di lavorare con persone provenienti da contesti, con priorità, prospettive e approcci lavorativi diversi. L'esperienza del lavoro da remoto e ibrido offre anche un assaggio degli ambienti professionali contemporanei. Inoltre, lavorare in team da remoto e ibridi contribuisce direttamente a migliorare diverse dimensioni delle capacità di comunicazione e collaborazione, tra cui l'interazione, la condivisione e la collaborazione attraverso le tecnologie digitali. Di conseguenza, incoraggiare la comunicazione e la collaborazione promuove l'innovazione (Doğru 2021) come parte delle competenze imprenditoriali. Per facilitare la comunicazione e la collaborazione nei team online/ibridi, i facilitatori dovrebbero incoraggiare l'uso della videocamera e spiegarne il motivo all'inizio del coding camp (Castelli e Sarvary, 2021), in modo che i partecipanti possano prepararsi a sentirsi a proprio agio davanti alla telecamera (ad esempio, stanza, abbigliamento, ecc.). Inoltre, i giochi di presentazione dovrebbero essere utilizzati per incoraggiare e motivare l'uso della fotocamera (Fronza et al., 2022). La sezione 1.6 fornisce un elenco di strategie per la creazione di squadre.

#### **Risultati di OSCAR**

In OSCAR, il lavoro di squadra si è dimostrato una strategia essenziale. A seconda dell'obiettivo del coding camp, la differenziazione dei ruoli all'interno dei team può favorire la responsabilità creativa, costruire l'interdipendenza e valorizzare i punti di forza individuali. La disposizione fisica della stanza e la configurazione degli strumenti digitali giocano un ruolo cruciale nel supportare il lavoro di squadra (vedi Sezione 2.1.5.3) (Fisher 2021, Zyda 2025).

### *2.1.4.5 Peer tutors*

Il peer tutoring consiste nell'aiutare reciprocamente "persone provenienti da contesti sociali simili, non insegnanti di professione, ad apprendere e ad apprendere a loro volta attraverso l'insegnamento". Questa definizione sottolinea il potenziale del peer tutoring nel supportare sia gli studenti che i tutor (Altintas et al., 2016; Topping, 1996). Per i tutor, attività come spiegare, riformulare e porre domande offrono numerose opportunità per impegnarsi in un processo riflessivo di costruzione della conoscenza (Roscoe e Chi, 2007). Gli studenti raggiungono la massima efficacia di apprendimento quando interagiscono con un tutor reciproco (Chen et al., 2020). Inoltre, il tutoraggio tra pari ha un impatto positivo sulla motivazione, sul comportamento di studio e sui risultati degli esami (Hardt et al., 2022). Il tutoraggio tra pari promuove la risoluzione dei problemi (Schleyer et al., 2005), la collaborazione e riduce le lacune di conoscenza, aumentando al contempo la motivazione, la fiducia e la comunicazione tra pari (Fronza et al., 2021). Inoltre, il tutoraggio tra pari in un campo estivo di programmazione può creare un effetto seme nei partecipanti, aumentare la loro motivazione all'apprendimento e garantire la sostenibilità del campo attraverso la formazione continua di tutor studenti (Fronza et al., 2021).

#### **Risultati di OSCAR**

Nei coding camp OSCAR, i peer tutoring svolgono un ruolo cruciale nel migliorare l'esperienza di apprendimento e nell'aumentare la scalabilità dei camp. Si raccomanda di selezionare i tutor tra gli studenti che hanno già partecipato a un coding camp simile o che hanno dimostrato una solida padronanza degli strumenti e dei concetti pertinenti. I criteri di selezione dovrebbero includere competenza tecnica, capacità comunicative e attitudine alla collaborazione. Prima dell'inizio del camp, i peer-tutors dovrebbero seguire un breve processo di onboarding che chiarisca i loro ruoli, responsabilità e aspettative, oltre a fornire una formazione sugli strumenti e le piattaforme digitali che verranno utilizzati. Durante il camp, i tutor fungono da primo punto di supporto per i team, assistendo i compagni con il debug, l'interpretazione delle istruzioni e la navigazione nella piattaforma. Osservano inoltre i comportamenti relativi al quadro di competenze e contribuiscono alla valutazione dell'apprendimento.

### *2.1.4.6 Creare uno spazio per la sperimentazione*

Per promuovere l'innovazione (ovvero le competenze imprenditoriali), i partecipanti dovrebbero lavorare in un ambiente che incoraggi la sperimentazione e una cultura di

miglioramento continuo, dove possano sperimentare senza timore di essere giudicati e considerare i fallimenti come opportunità di apprendimento e progresso (Doğru 2021). A tal fine, i metodi Agile rappresentano una scelta efficace, in quanto supportano un lavoro opportunistico, incrementale e basato su fasi di tentativi ed errori (Burnett e Myers, 2014; Fronza et al., 2020).

Uno spazio sicuro per la sperimentazione dovrebbe essere esplicitato attraverso un codice di condotta e modelli di interazione concreti. I partecipanti devono sapere che gli errori, le soluzioni incomplete e i tentativi falliti sono considerati parti normali e preziose del processo di apprendimento.

### Risultati di OSCAR

I coding camp OSCAR, incentrati sullo sviluppo di app, adottano un approccio di sviluppo agile per strutturare sia l'apprendimento sia la produzione delle app. Nello specifico, i metodi agili vengono utilizzati attraverso i seguenti principi:

- **Sviluppo incrementale:** le app vengono create passo dopo passo, aggiungendo e perfezionando le funzionalità nel tempo, anziché puntare immediatamente a un prodotto completo.
- **Metodo per tentativi ed errore:** i partecipanti sono incoraggiati a testare rapidamente le idee, osservare cosa funziona e cosa no, e adattare le proprie soluzioni di conseguenza.
- **Rilasci frequenti:** i team presentano regolarmente versioni intermedie delle loro app ("release") per ricevere feedback, riflettere e riprogrammare.
- **Feedback continui:** i facilitatori e i tutor forniscono un feedback formativo basato su rilasci e presentazioni frequenti.

In termini pratici, il coding camp si concentra principalmente sul lavoro di squadra iterativo per lo sviluppo di app. Ogni iterazione si conclude con una breve presentazione della release corrente, seguita da una sessione di feedback. Gli obiettivi di apprendimento vengono adattati in base ai progressi osservati in questi rilasci, consentendo percorsi personalizzati e inclusivi.

#### *2.1.4.7 Promuovere la diversità e l'inclusione*

Un coding camp che promuove prospettive, idee ed esperienze diverse crea un ambiente prezioso per favorire l'innovazione (ovvero, le competenze imprenditoriali) (Doğru, 2021). Questo manuale si concentra in particolare sulle strategie per incoraggiare una maggiore partecipazione femminile e valorizzare la diversità.

### *2.1.4.8 "Siamo qui per aiutarti"*

Per promuovere la creatività e l'innovazione, i facilitatori del coding camp dovrebbero agire più come "guide al fianco" che come "maestri sul palco" (Xhomara e Uka, 2023). Questo approccio è supportato dalla strategia "Siamo qui per aiutarti" (Fronza et al., 2020): i partecipanti possono chiedere supporto mostrando prima il loro prodotto intermedio e descrivendo il problema con le soluzioni che hanno già testato. Ciò favorisce la creazione di uno spazio per la sperimentazione con una cultura di miglioramento continuo.

#### **Risultati di OSCAR**

Nei coding camp OSCAR, un modo efficace per implementare il principio "Siamo qui per aiutarti" è quello di guidare gli studenti a seguire un semplice protocollo prima di chiedere supporto: (i) mostrare il risultato attuale (codice o app), (ii) descrivere il problema con parole proprie e (iii) elencare ciò che hanno già provato.

### *2.1.4.9 Apprendimenti basati sui problemi*

Una strategia efficace per promuovere l'imprenditorialità consiste nel consentire ai partecipanti di acquisire conoscenze attraverso lo studio e la risoluzione di problemi esemplificativi (Wahid et al., 2024).

### *2.1.4.10 Lavorare a progetti di rilevanza sociale*

Coinvolgere gli studenti nella risoluzione di problemi reali, creando soluzioni con un valore sociale, rappresenta un'ottima fonte di motivazione. Inoltre, promuove emozioni positive che favoriscono l'inclusione e la diversità e, di conseguenza, incoraggia l'innovazione (Doğru, 2021). Per potenziare le competenze imprenditoriali, gli studenti dovrebbero elaborare un piano di marketing e organizzare una presentazione del loro prodotto per comunicare gli aspetti tecnici del lavoro, come le decisioni di progettazione e implementazione. Di conseguenza, questa strategia promuoverà l'imprenditorialità sociale (Ip 2024). Nello specifico, chiedere agli studenti di creare soluzioni per risolvere un problema ambientale contribuirà a integrare le considerazioni ambientali e climatiche nel coding camp, favorendo così lo sviluppo di competenze civiche e ambientali, in particolare in termini di sicurezza.

Tabella 3 mostra la coerenza di ciascuna strategia didattica con le competenze promosse dai campi estivi di programmazione OSCAR.

*Tabella 3. Allineamento delle strategie didattiche con le competenze promosse dal campo estivo di programmazione..*

Strategia	Problem solving	Comunicazione e collaborazione	Creazione di contenuti digitali	Competenze imprenditoriali	Competenze civiche e ambientali
Supporto alla collaborazione online/ibrida					
Risolvi prima il problema, poi scrivi il codice.					
Giochi e divertimento					
Teamwork					
Gli studenti come partner didattici					
Creare uno spazio per la sperimentazione					
Promuovere la diversità e l'inclusione					
"Siamo qui per aiutarti"					
Apprendimento basato sui problemi					
Lavorare a progetti di rilevanza sociale, con particolare attenzione alle problematiche ambientali.					

Come mostrato nella Tabella 4, le strategie didattiche utilizzate nei campi estivi di programmazione OSCAR si basano sulle quattro P dell'apprendimento creativo: progetti, passione, pari e gioco. Queste strategie si allineano strettamente con l'approccio costruttivista all'educazione, che enfatizza il valore della creazione ludica di progetti significativi a livello personale in collaborazione con i pari (Resnick, 2014).

Tabella 4. Allineamento delle strategie didattiche con le quattro P dell'apprendimento creativo (Resnick, 2014).

Strategy	Projects	Passion	Peers	Play
Giochi e divertimento				
Gli studenti come partner didattici				
Apprendimento basato sui problemi				
Lavorare a progetti di rilevanza sociale, con particolare attenzione alle problematiche ambientali.				

### Piattaforma OSCAR (prima versione)

La piattaforma OSCAR supporta le strategie di facilitazione sopra menzionate nel modo seguente:

- **Giochi e divertimento:** I giochi si svolgono con il supporto della piattaforma e integrano elementi di gamification, come i badge.
- **Lavoro di squadra:** I partecipanti possono utilizzare la piattaforma per comunicare e collaborare con il proprio team in uno spazio privato.
- **Peer Tutors:** I peer tutors utilizzano la piattaforma per assistere i team a cui sono assegnati. Hanno accesso agli spazi privati di ciascun team per comunicare e collaborare in modo efficace. Inoltre, i peer-tutors compilano questionari di osservazione per ogni team assegnato all'interno della piattaforma. Possono segnalare eventuali problemi critici ai facilitatori. Hanno accesso a uno spazio privato sulla piattaforma per comunicare con altri peer-tutors e facilitatori.
- **Diversità e inclusione** La piattaforma promuove la visibilità di background diversi attraverso profili dei partecipanti personalizzabili.
- **"Siamo qui per aiutarti":** FAQ integrate, messaggistica e tracciamento gamificato favoriscono una cultura del "siamo qui per aiutarti".

### *2.1.5 Tecnologia*

Nei coding camp online e ibridi, disporre di una configurazione tecnologica ben strutturata è essenziale per garantire una comunicazione e una collaborazione fluide. Nei coding camp ibridi, la sfida consiste nel creare esperienze educative inclusive che superino i limiti della presenza a distanza e in presenza, promuovendo al contempo un'interazione significativa tra entrambi i gruppi di partecipanti. Per raggiungere questo obiettivo, la presenza fisica dei partecipanti deve essere integrata da strumenti online che facilitino la collaborazione in tempo reale e la partecipazione attiva. Le piattaforme digitali che consentono l'interazione in tempo reale e lo svolgimento di attività collaborative sono fondamentali per garantire che tutti i partecipanti si sentano coinvolti e valorizzati. Meccanismi di supporto, come forum online dedicati o sessioni di domande e risposte in diretta, possono contribuire a mantenere un flusso di informazioni costante e fornire ulteriore supporto agli studenti online.

Dato che i partecipanti potrebbero avere un'esperienza limitata o nulla nello sviluppo di software, l'infrastruttura tecnologica dovrebbe essere intuitiva, accessibile e favorire sia l'apprendimento che il lavoro di squadra. Inoltre, gli strumenti dovrebbero essere selezionati tenendo conto dell'accessibilità.

Dal punto di vista della progettazione didattica, le prove tecniche preliminari e un piano di emergenza per il passaggio da una piattaforma all'altra riducono il carico cognitivo e le interruzioni durante le sessioni sincrone, soprattutto in contesti ibridi.

## Risultati di OSCAR

Nella nostra esperienza, abbiamo constatato che una configurazione tecnologica coerente è essenziale per un'esperienza di campo estivo ibrido senza intoppi. Ogni team dovrebbe avere accesso ad almeno un computer con una connessione internet stabile e l'uso di cuffie con microfono dovrebbe essere fortemente incoraggiato per ridurre il rumore di fondo e migliorare la qualità della comunicazione online. Il set di strumenti di base in genere include: una piattaforma di videoconferenza che supporti sessioni plenarie e gruppi di lavoro; un ambiente di sviluppo basato su browser (idealmente a blocchi o a bassa configurazione) per ridurre al minimo i problemi di installazione e compatibilità; una piattaforma di apprendimento o collaborazione per materiali, comunicazioni, valutazioni e badge; e, facoltativamente, strumenti di interazione in tempo reale per sondaggi, quiz o feedback rapidi. Ove possibile, gli strumenti dovrebbero essere utilizzabili con account gratuiti e richiedere una configurazione minima, al fine di ridurre il carico cognitivo associato alla tecnologia e consentire ai partecipanti di concentrarsi sulla risoluzione dei problemi e sulla creatività.

Per lo sviluppo di serious game, gli ambienti di realtà estesa (XR) – progettazione 3D, animazione e realtà aumentata – forniscono contesti esperienziali che combinano il ragionamento spaziale e visivo con la creazione iterativa. Lo sviluppo di serious game e XR si allinea agli approcci costruttivisti/costruzionisti trasformando idee computazionali astratte in artefatti tangibili che gli studenti progettano, testano e perfezionano, rafforzando la capacità di risolvere problemi in modo creativo e la cognizione incarnata.

### *2.1.5.1 Hardware*

Per garantire una partecipazione efficace al coding camp, tutti i team presenti in aula devono avere accesso ad almeno un computer portatile o fisso che soddisfi i requisiti minimi di sistema per lo sviluppo degli strumenti utilizzati. Questo requisito si applica anche ai partecipanti che seguono da remoto.

Una connessione internet stabile è essenziale per supportare le videoconferenze, gli ambienti cloud e la collaborazione in tempo reale. Inoltre, sono necessarie cuffie con microfono e webcam per consentire la comunicazione e l'interazione durante le sessioni virtuali.

Potrebbe essere richiesto hardware aggiuntivo a seconda dell'obiettivo del coding camp. Ad esempio, durante i coding camp incentrati sulla realtà estesa (XR), i

partecipanti potrebbero aver bisogno di visori VR per testare esperienze immersive. Ove possibile, si consiglia l'utilizzo di emulatori per garantire che tutti i partecipanti, sia in presenza che da remoto, abbiano la stessa esperienza di apprendimento.

L'utilizzo di periferiche opzionali, come monitor esterni per il multitasking, tavolette grafiche per la progettazione UI/UX e dispositivi mobili per il test delle app, può migliorare l'esperienza di apprendimento.

### *2.1.5.2 Software*

Gli strumenti di comunicazione sono essenziali per creare un ambiente di apprendimento interattivo ed efficiente. Tra questi, una piattaforma di videoconferenza, come Zoom, Microsoft Teams o Google Meet, può essere integrata con uno strumento di messaggistica istantanea, come Slack o Discord, per una comunicazione rapida. Una caratteristica importante della piattaforma di videoconferenza è la possibilità di offrire sia sessioni plenarie che sessioni in cui diversi team possono accedere a uno spazio dedicato alla collaborazione.

Gli strumenti di lavoro collaborativo dovrebbero consentire ai partecipanti di modificare lo stesso documento contemporaneamente (ad esempio, Google Docs, Notion, Trello), condividere risorse e file di progetto (Google Drive, OneDrive, Dropbox) e fare brainstorming in modo efficace (ad esempio, Miro). L'utilizzo di ecosistemi integrati (hub di contenuti + riunioni sincrone + canali di feedback), come la piattaforma OSCAR, semplifica il coordinamento e rispecchia i flussi di lavoro ibridi reali, migliorando la trasparenza, la velocità di iterazione e la continuità del team.

Per migliorare l'efficienza e semplificare la collaborazione, è opportuno privilegiare soluzioni che integrino strumenti di comunicazione e collaborazione, come Microsoft Teams, al fine di ridurre la necessità per i partecipanti di passare da un'applicazione all'altra. Inoltre, per venire incontro alle esigenze di partecipanti con scarse o nulle competenze digitali, il coding camp dovrebbe adottare strumenti intuitivi e flessibili.

Come per la formazione tecnica, gli strumenti di sviluppo selezionati possono determinare il successo del percorso di apprendimento (Fronza e Corral, 2024). Per favorire la partecipazione a distanza e agevolare gli istruttori nella risoluzione dei problemi, si raccomanda di evitare installazioni locali di strumenti di sviluppo software. Inoltre, l'utilizzo di macchine virtuali preconfigurate o ambienti cloud può contribuire a

eliminare i problemi di compatibilità. È preferibile privilegiare gli ambienti di programmazione a blocchi, in quanto consentono di strutturare e praticare un linguaggio di programmazione con un approccio adatto ai principianti. Anche in questo caso, si raccomanda di evitare installazioni locali utilizzando soluzioni basate sul web come Thinkable, GitHub Codespaces e CodeSandbox.

In definitiva, tutti gli strumenti software dovrebbero essere accessibili con un piano gratuito e facili da usare. Dal punto di vista della progettazione didattica, l'affidabilità degli strumenti, l'accessibilità e la conformità alla normativa sulla privacy devono essere validate prima dell'implementazione. Si raccomandano prove tecniche preliminari e piani di emergenza per ridurre al minimo eventuali interruzioni durante le sessioni.

### **Risultati di OSCAR**

Il set di strumenti di base in genere include: una piattaforma di videoconferenza che supporti sessioni plenarie e gruppi di lavoro; un ambiente di sviluppo basato su browser (idealmente a blocchi o a bassa configurazione) per ridurre al minimo i problemi di installazione e compatibilità; una piattaforma di apprendimento o collaborazione per materiali, comunicazione, valutazione e badge; e, facoltativamente, strumenti di interazione in tempo reale per sondaggi, quiz o feedback rapidi. Ove possibile, gli strumenti dovrebbero essere utilizzabili con account gratuiti e richiedere una configurazione minima, al fine di ridurre il carico cognitivo associato alla tecnologia e consentire ai partecipanti di concentrarsi sulla risoluzione dei problemi e sulla creatività.

### *2.1.5.3 Spazio*

La disposizione fisica degli spazi dovrebbe essere in linea con gli obiettivi delle sessioni del campo estivo. Ad esempio, per le lezioni frontali, le aule dovrebbero essere organizzate in modo flessibile, senza banchi, per consentire movimenti dinamici quando necessario. Al contrario, per le sessioni che prevedono un intenso lavoro di squadra, le aule dovrebbero essere organizzate con un tavolo per gruppo, garantendo una distanza sufficiente tra i gruppi per facilitare gli spostamenti del personale. È inoltre utile designare un'area specifica per il personale di supporto online. Quest'area dovrebbe essere dotata di uno o più schermi per monitorare i partecipanti online e le stanze virtuali.

### **Risultati di OSCAR**

Per la prima sessione, i coding camp OSCAR hanno adottato un layout flessibile con sedie mobili e senza banchi. Questa configurazione ha facilitato le lezioni frontali e ha fornito spazio sufficiente ai partecipanti per muoversi durante le attività di rompighiaccio, i giochi e le discussioni di gruppo. Per le sessioni di sviluppo dei progetti, le aule sono state riorganizzate con un tavolo per team, creando una chiara "postazione di lavoro". Ogni tavolo era dotato di prese elettriche per laptop e altri dispositivi. Lo spazio tra i tavoli era volutamente ampio per evitare il sovraffollamento e consentire al personale di muoversi agevolmente. La stanza includeva un tavolino dedicato con due schermi per il personale che assisteva i partecipanti da remoto.

#### *2.1.5.4 Monitoraggio e centralizzazione dei dati*

Gli organizzatori dovrebbero monitorare l'implementazione dei coding camp per valutare in modo esaustivo i risultati dell'apprendimento. La centralizzazione di tutti i dati semplificherebbe l'analisi e la visualizzazione, rendendo più efficienti le attività di reporting e valutazione. Per OSCAR, questo è il concetto fondamentale alla base dei "coding camp connessi" (Fronza et al., 2025), che supportano lo sviluppo continuo delle competenze da una prospettiva più ampia, incoraggiano i partecipanti a sviluppare ulteriormente i propri risultati e diventano elementi costitutivi per la pianificazione delle attività formative individuali. Lo strumento centrale per abilitare i coding camp connessi è una piattaforma personalizzata che offre opzioni per utilizzare i risultati del coding camp e le competenze acquisite come una raccolta di portfolio personali a supporto degli obiettivi individuali. A tal fine, la piattaforma potrebbe offrire opzioni per pubblicare i risultati di un coding camp affinché altri possano esaminarli, istruzioni per l'ulteriore sviluppo dei risultati e potrebbe anche aiutare i partecipanti a collegare i propri risultati per creare un portfolio personale. Inoltre, la piattaforma potrebbe consentire lo sviluppo di nuove varianti basate sui risultati dei coding camp precedentemente organizzati e potrebbe collegare aziende, istituti di istruzione e altri stakeholder.

La Figura 3 riassume le caratteristiche della piattaforma OSCAR. È importante notare che ogni caratteristica dovrebbe essere basata sul contributo di diversi coding camp, come rappresentato dai vari livelli di ciascuna caratteristica nella figura. In questo modo, la piattaforma fungerebbe da hub strategico di connettività. Inoltre, il fatto che diversi coding camp possano condividere la stessa infrastruttura consente di

accumulare dati su di essi sulla piattaforma. Alcune caratteristiche nella Figura 3 hanno un impatto più significativo di altre. Poiché il feedback è essenziale per qualsiasi apprendimento e poiché la possibilità di comunicare agli altri ciò che un partecipante ha fatto è un prerequisito per molte altre caratteristiche, consideriamo essenziali le caratteristiche evidenziate con una stella nella Figura 5, ovvero (3) la visualizzazione chiara delle competenze e della loro valutazione e (8) la possibilità di condividere competenze o altri risultati. Funzionalità simili potrebbero essere già disponibili nei moderni sistemi di gestione dell'apprendimento (LMS), quindi, in tal caso, incoraggiamo gli organizzatori di coding camp a promuoverne l'utilizzo.

Metodi di valutazione autentici, come le presentazioni di progetti e la revisione tra pari, consentono agli studenti di dimostrare la propria competenza attraverso l'espressione narrativa e creativa. L'integrazione di elementi riflessivi durante la fase di progettazione favorisce la consapevolezza metacognitiva e rafforza il legame tra la valutazione del processo e quella dei risultati.

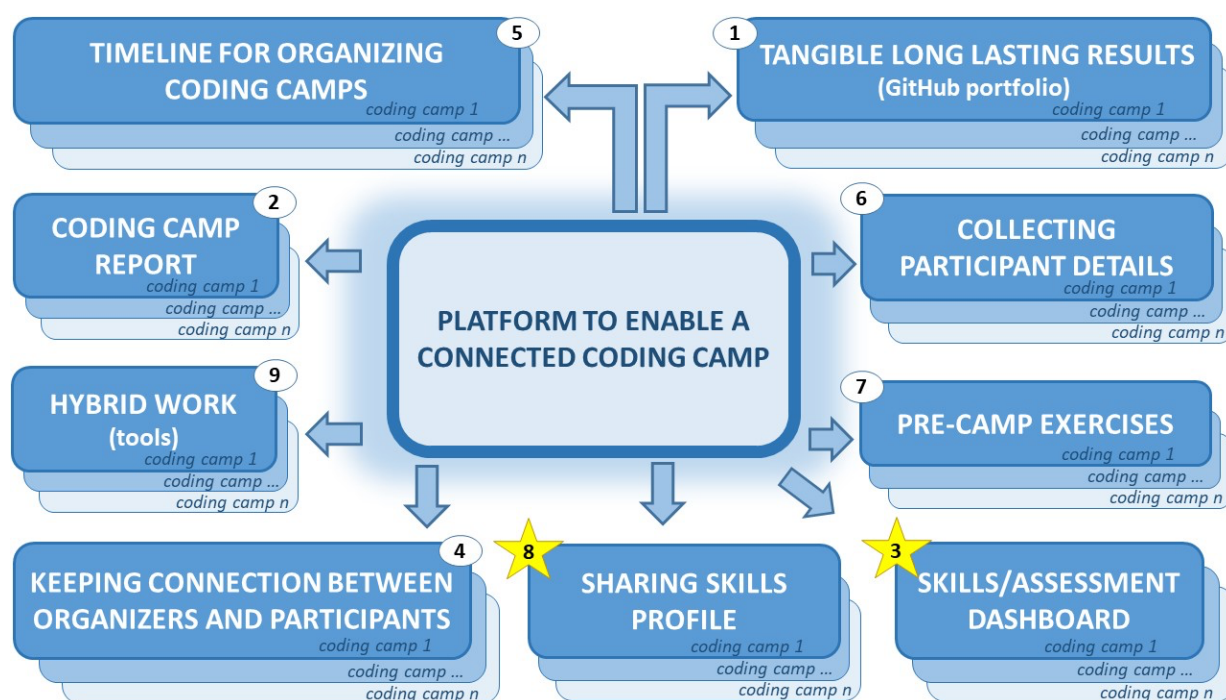


Figura 5. Caratteristiche principali della piattaforma che consentono la realizzazione di un coding camp connesso. Figura tratta da (Fronza et al., 2025).

### **Piattaforma OSCAR (prima versione)**

Sulla piattaforma OSCAR, l'accesso e la visibilità delle informazioni relative ai contenuti del coding camp e ai dati degli studenti sono regolati tramite autorizzazioni assegnate agli utenti per ogni singolo documento. Le informazioni non sono accessibili di default agli utenti senza il livello di autorizzazione richiesto, determinato dagli organizzatori del coding camp. La piattaforma può essere ospitata internamente; in tal caso, gli organizzatori del coding camp sono responsabili della sicurezza e della conservazione dei dati, nonché di altre normative relative ai dati degli utenti. Se la piattaforma è ospitata da un partner esterno, gli organizzatori del coding camp devono assicurarsi che il partner rispetti le normative sulla protezione dei dati pertinenti.

La raccolta centralizzata dei dati registra le competenze acquisite (visualizzate in dashboard) e i progetti completati (pubblicati nel repository dei risultati dei progetti). Questo modello centralizzato supporta la riflessione sulla pratica, la valutazione dell'impatto e il miglioramento continuo dei futuri coding camp.

OSCAR consolida le esigenze tecnologiche in un'unica piattaforma:

- **Comunicazione:** Sistema di messaggistica integrato con commenti ai documenti, chat dedicate e liste email specifiche per i team.
- **Collaborazione:** Modifica condivisa dei documenti, strumenti di feedback e gestione asincrona delle attività.
- **Monitoraggio:** Monitoraggio dell'avanzamento delle tappe fondamentali e delle attività del progetto per gestire senza problemi ambienti di lavoro remoti e ibridi. Classifica per tenere traccia dei badge accumulati.

### *2.1.6 Strategie per la creazione dei team*

La formazione di team nei coding camp è fondamentale per promuovere una collaborazione efficace e valorizzare prospettive diverse. La ricerca supporta la formazione di team da parte degli istruttori (Oakley et al., 2004). Tuttavia, molti partecipanti sono restii ad accettare di non poter scegliere i propri compagni di squadra. Per ovviare a questo problema, Oakley et al. (2004) suggeriscono di spiegare loro che in un contesto professionale non verrà chiesto loro con chi desiderano lavorare.

Per la formazione dei team, è opportuno seguire i seguenti criteri al fine di promuovere una collaborazione efficace.

### *2.1.6.1 Numero dei componenti*

Sebbene in letteratura non vi sia consenso sulla dimensione ottimale di un team, Oakley et al. (2004) suggeriscono che i team di tre o quattro membri siano ideali. Nei team di due persone, potrebbe non esserci sufficiente varietà di idee e competenze, e la risoluzione dei conflitti potrebbe risultare problematica, avvantaggiando il partner dominante. D'altra parte, nei team con più di cinque membri, uno o più membri potrebbero essere relativamente passivi.

### *2.1.6.2 Composizione*

L'eterogeneità è uno dei criteri principali per la formazione dei team. Nello specifico, la capacità di essere eterogenei impedisce agli studenti più bravi di raggrupparsi e isolare quelli più deboli. Al contrario, gli studenti con difficoltà possono trarre beneficio dall'osservare come gli studenti più bravi affrontano i compiti, mentre gli studenti più bravi possono beneficiare dell'esperienza di tutoraggio dei propri compagni (Oakley et al., 2004). Inoltre, l'eterogeneità di background garantisce che i membri del team possiedano una varietà di esperienze e competenze, poiché, ad esempio, frequentano diversi tipi di scuole (Fronza et al., 2022). Ciò incoraggia i team a condividere le conoscenze e a sostenersi a vicenda, creando un ambiente di mutuo aiuto.

Un altro criterio per la formazione dei team è evitare di isolare i gruppi minoritari a rischio (Gammie e Matson, 2007). Questo aiuta a impedire che questi individui assumano ruoli passivi o vengano loro assegnati, perdendo così molti dei vantaggi del lavoro di squadra (Takeda e Homberg, 2014) e aumentando il rischio di abbandono scolastico. Ad esempio, poiché le donne costituiscono una minoranza a rischio nell'informatica e nelle discipline STEM in generale, Oakley et al. (2004) suggeriscono di formare team misti che includano la maggior parte delle donne (Fronza e Corral, 2024). Inoltre, uno studente può appartenere a una minoranza a rischio per diverse altre ragioni, tra cui genere, status socioeconomico, lingua o etnia. La composizione del team dovrebbe mirare alla diversità cognitiva e demografica, poiché l'eterogeneità favorisce la creatività, la risoluzione distribuita dei problemi e il supporto tra pari. Quando i gruppi di partecipanti sono omogenei, la rotazione dei ruoli o la collaborazione tra team possono essere utilizzate per simulare diverse prospettive e mantenere una partecipazione equilibrata.

## Risultati di OSCAR

I risultati di OSCAR indicano che la formazione dei team è più efficace quando segue una procedura chiara e allineata agli obiettivi formativi del campo estivo. In base alla nostra esperienza, i gruppi composti da tre o quattro partecipanti offrono un buon equilibrio tra prospettive diverse e l'opportunità per ogni membro di partecipare attivamente. Per creare team eterogenei, riuniamo partecipanti provenienti da scuole, percorsi di studio e livelli di esperienza diversi, al fine di promuovere l'apprendimento tra pari e minimizzare il rischio che uno studente domini il lavoro del gruppo. Inoltre, nella formazione di team misti, cerchiamo di includere almeno due ragazze, quando possibile. Consideriamo anche le modalità previste di partecipazione a distanza, ad esempio quali studenti saranno online in giorni specifici, per garantire che ogni gruppo possa operare efficacemente nel formato ibrido scelto. Comunicare chiaramente ai partecipanti le motivazioni alla base della composizione dei team si è rivelato prezioso, in quanto contribuisce ad allineare le aspettative e a rafforzare i collegamenti con contesti collaborativi reali.

### *2.1.6.3 Configurazione del lavoro ibrido*

Nei team ibridi, alcuni membri lavorano da casa, altri in aula e altri ancora combinando entrambe le modalità. In questi team, i partecipanti utilizzano strumenti come videochiamate, spazi di lavoro online condivisi e piattaforme collaborative per garantire una comunicazione fluida indipendentemente dalla posizione fisica. Una decisione fondamentale è quella di scegliere la configurazione di lavoro ibrida più adatta, stabilendo quanti membri del team lavoreranno in aula e quanti da remoto.

## Risultati di OSCAR

A causa della mancanza di linee guida nella letteratura esistente, abbiamo condotto uno studio durante il progetto OSCAR per esaminare come diverse configurazioni di lavoro ibride influenzino i prodotti finali sviluppati da team di tre partecipanti durante i coding camp (Fronza et al., 2024). Lo studio ha rilevato che avere 1 o 2 membri del team online non influisce sulla qualità del prodotto finale. Ciò indica che una configurazione con una persona in loco e due online può essere utilizzata quando gli spazi fisici possono ospitare di persona solo un terzo dei partecipanti. In tali casi, si raccomanda di implementare strategie che consentano ai team di concentrarsi maggiormente sulla logica di programmazione, dando meno importanza all'interfaccia utente. In un altro studio (Mikkonen et al., 2025) abbiamo considerato configurazioni di lavoro ibride per team di quattro persone, in

particolare scenari con due membri che lavorano online e due in aula, nonché tre membri online e uno in aula. I risultati di tutte le configurazioni sono stati simili. Tuttavia, quando erano fisicamente presenti, i partecipanti erano più propensi a impegnarsi in discussioni sugli aspetti interni e sui comportamenti dei singoli componenti. Al contrario, le configurazioni a distanza e ibride hanno incoraggiato i partecipanti a suddividere i compiti, con interfacce ben definite tra le diverse funzioni.

Quando i gruppi di partecipanti sono relativamente omogenei, la rotazione dei ruoli (progettista, programmatore, tester, narratore) e le consultazioni tra team possono simulare punti di vista diversi, sostenere la creatività e una partecipazione equilibrata, preservando al contempo i vantaggi dei team formati da un istruttore.

#### **Piattaforma OSCAR (prima versione)**

I moduli informativi dei partecipanti e lo strumento di ricerca dei profili consentono agli organizzatori di creare squadre equilibrate ed eterogenee, tenendo conto del background, del livello di competenza e delle preferenze dei partecipanti. I profili utente dei partecipanti e i ruoli dei membri del team permettono un'assegnazione ponderata dei componenti alle squadre.

#### *2.1.7 Selezione e preparazione dei peer-tutors*

I peer-tutors svolgono un ruolo chiave nei coding camp ibridi e online, fungendo da guide per gli altri partecipanti, facilitando la risoluzione dei dubbi e promuovendo l'apprendimento collaborativo (Fronza e Corral, 2024). La loro presenza non solo migliora l'esperienza degli studenti, ma rafforza anche il senso di comunità e la partecipazione attiva. Per garantirne il successo, è essenziale un adeguato processo di selezione e formazione (Bugaj et al., 2019; Bouthillette 2016; Herinek et al., 2024). La **selezione** dei peer-tutors dovrebbe basarsi su diversi criteri chiave per garantirne l'efficacia nel coding camp. Innanzitutto, devono dimostrare una solida padronanza dei contenuti e delle competenze trattate nel corso. Inoltre, devono possedere ottime capacità comunicative che consentano loro di spiegare i concetti in modo chiaro a studenti con diversi livelli di esperienza. Un atteggiamento collaborativo è altrettanto fondamentale; ciò include la disponibilità ad aiutare, la pazienza e la capacità di creare un ambiente di apprendimento positivo. Inoltre, un'esperienza pregressa in coding

camp o altre attività di mentoring è altamente auspicabile, in quanto può migliorarne l'efficacia come tutor.

I coding camp hanno un effetto seme, permettendo ai partecipanti di sviluppare la motivazione necessaria per diventare a loro volta tutor. Durante la loro partecipazione a un coding camp, i futuri tutor si distinguono per la capacità di spiegare le proprie idee (creative) in diversi modi, il piacere di lavorare in team e l'impegno nell'incoraggiare i propri compagni a dare il meglio, la curiosità e il numero di domande poste ai facilitatori e ai colleghi per ampliare le proprie conoscenze (Fronza et al., 2021).

Prima dell'inizio del coding camp, i tutor tra pari devono ricevere una formazione specifica per svolgere efficacemente il loro ruolo (Fronza et al., 2021). Questa preparazione include sessioni di orientamento, in cui vengono presentati loro i compiti, le aspettative e l'impatto del loro ruolo all'interno del programma. Inoltre, ricevono una formazione sulle metodologie di peer teaching, acquisendo tecniche per promuovere la collaborazione, guidare senza fornire risposte dirette e incoraggiare il pensiero critico tra i partecipanti. Vengono anche formati all'uso degli strumenti digitali, garantendo la loro competenza nell'utilizzo delle piattaforme impiegate nel coding camp per supportare efficacemente i loro pari. Infine, ricevono istruzioni sulle strategie di risoluzione dei conflitti e sul supporto emotivo, che li aiutano a gestire le domande ricorrenti, promuovere l'inclusione e affrontare le potenziali frustrazioni dei partecipanti.

Le dinamiche di partecipazione dei tutor tra pari includono diverse attività che rafforzano sia l'apprendimento che l'esperienza complessiva dei partecipanti. Il loro ruolo prevede il supporto alle sessioni pratiche, la supervisione di piccoli gruppi e il consolidamento dei concetti in tempo reale (Fronza e Corral, 2024; Fronza et al., 2022). Inoltre, i tutor facilitano gli spazi di consultazione, rendendosi disponibili in forum di discussione, chat o incontri sincroni per rispondere alle domande e guidare gli studenti durante tutto il percorso di apprendimento. I tutor dovrebbero inoltre partecipare a incontri periodici con gli organizzatori per condividere esperienze, suggerire modifiche e ottimizzare le dinamiche del coding camp. Ciò garantisce un'esperienza di apprendimento efficace e collaborativa, migliorando costantemente il coinvolgimento e il successo di tutti i partecipanti. Le sessioni preparatorie dovrebbero familiarizzare i tutor non solo con la piattaforma tecnica, ma anche con pratiche di comunicazione inclusiva e strategie di supporto adattive derivate da modelli di didattica differenziata.

### **Piattaforma OSCAR (prima versione)**

I peer-tutors sono registrati sulla piattaforma e a ciascuno vengono assegnati i relativi diritti di accesso.

## **2.2. Strategie per la didattica differenziata e l'inclusione**

Una strategia efficace per attrarre più studenti è integrare l'apprendimento con il loro background culturale. Per gli studenti delle scuole primarie e secondarie, mantenere vivo il loro interesse e il loro coinvolgimento rappresenta una sfida importante. Molti programmi informali utilizzano la robotica o i videogiochi, ma questi possono essere difficili da reperire e spesso attraggono principalmente studenti già interessati alle materie STEM (Newton 2020), limitando la diversità. Un'alternativa è utilizzare elementi culturali che riflettano il background degli studenti. Ad esempio, alcuni programmi utilizzano generi musicali come l'hip-hop per rendere la programmazione più coinvolgente e accessibile (Krug et al. 2021). Negli ultimi anni, un metodo di insegnamento particolarmente inclusivo è diventato la Didattica Differenziata. Tuttavia, questo approccio è a lungo termine e spesso incompatibile con la natura intensiva e a breve termine dei coding camp. Per rendere efficace la Didattica Differenziata in questo contesto, i coding camp necessitano di strumenti digitali in grado di valutare rapidamente le esigenze degli studenti e di metterli in contatto con le scuole e altre opportunità di apprendimento informale.

## **2.3 Inclusione**

L'accessibilità è determinata non solo dalla piattaforma stessa, ma anche dal sistema operativo dell'utente e dalle tecnologie assistive (ad esempio, screen reader, dispositivi di input alternativi, terminali Braille). Per questo motivo, la piattaforma dovrebbe essere implementata in conformità con gli standard e le migliori pratiche consolidate, come WCAG e WAI-ARIA, e dovrebbe essere validata sia attraverso la revisione da parte di esperti sia attraverso il feedback di utenti reali che utilizzano strumenti di accessibilità. I requisiti pratici includono la piena compatibilità con gli screen reader, una navigazione da tastiera efficace, opzioni visive ad alto contrasto e contenuti multimediali accessibili tramite sottotitoli (e, ove possibile, interpretazione nella lingua dei segni). L'inclusività è ulteriormente rafforzata dal supporto multilingue, dall'ottimizzazione per contesti a bassa larghezza di banda e dalla chiara pubblicazione di una dichiarazione di accessibilità con canali per richiedere adattamenti. In questa

direzione, la piattaforma OSCAR contribuisce all'inclusione consentendo obiettivi personalizzati, visualizzando lo sviluppo delle competenze, adattando i materiali didattici, supportando il feedback formativo e garantendo una partecipazione equa sia in presenza che da remoto. Nella sua prima versione, OSCAR integra già elementi ARIA, navigazione tramite tastiera, stili visivi personalizzabili (inclusi temi ad alto contrasto), contenuti multilingue tramite traduzioni di documenti e sottotitoli video, e un'interfaccia localizzata con l'aggiunta di altre lingue in programma.

Oltre all'accessibilità, la Didattica Differenziata si propone come un approccio inclusivo che migliora i risultati di apprendimento adattando l'insegnamento ai profili di apprendimento individuali, utilizzando i dati di valutazione per guidare le decisioni e sfruttando il ruolo delle emozioni positive nel sostenere il coinvolgimento. La differenziazione richiede agli educatori di lavorare su cinque elementi curriculari: contenuto (cosa si apprende), processo (come gli studenti danno un senso alle idee), prodotto (come si dimostra l'apprendimento), ambiente di apprendimento (il clima e gli spazi per la collaborazione e l'autonomia) e valutazione e feedback (supporto formativo che sviluppa motivazione e autoefficacia). Nei campi estivi intensivi e ibridi, questo si traduce in scelte progettuali deliberate: obiettivi individuali o di gruppo negoziati, rilascio frequente di progetti, sfide offerte a diversi livelli di complessità, esercizi disponibili in molteplici varianti (da guidati a aperti) e feedback integrato nel ritmo del campo attraverso prototipi, momenti di riflessione e brevi commenti scritti o orali. Il supporto digitale diventa essenziale per monitorare le competenze nel tempo, controllare i progressi in tempo reale rispetto alle traiettorie pianificate, documentare i percorsi di apprendimento e fornire strumenti per una comunicazione rapida e la condivisione di materiali. In quest'ottica, una piattaforma dedicata può ridurre gli attriti rispetto a strumenti generici scollegati e può rendere operativa la differenziazione attraverso funzionalità integrate come ePortfolio, strumenti di revisione e valutazione dei prodotti, dashboard delle competenze e grafici di crescita, spazi di collaborazione e, ove opportuno, supporti basati sull'intelligenza artificiale per l'ideazione e la progettazione dei progetti.

### *2.3.1 Accessibilità*

Le moderne funzionalità di accessibilità, come i lettori di schermo, sono generalmente fornite dal sistema operativo o da software aggiuntivi installati sul dispositivo dell'utente. Anche il supporto per periferiche di accessibilità, come i terminali Braille, dipende dal sistema operativo. La piattaforma può supportare l'accessibilità

principalmente aderendo agli standard WCAG e WAI-ARIA e alle pratiche raccomandate. (vedi <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/> e <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/> rispettivamente) nella sua implementazione. I moderni framework web più diffusi li implementano ampiamente. Tuttavia, l'accessibilità della piattaforma dovrebbe essere esaminata, preferibilmente, sia da un esperto di accessibilità sia da utenti reali di funzionalità o strumenti di accessibilità.

Per garantire che tutti i partecipanti possano interagire pienamente con le attività del coding camp, la piattaforma deve essere progettata con l'accessibilità come principio fondamentale. Ciò include la piena compatibilità con i lettori di schermo, la possibilità di navigazione tramite tastiera per gli utenti che non possono utilizzare il mouse e la garanzia di opzioni visive ad alto contrasto per i partecipanti con disabilità visive. Tutti i contenuti video devono includere sottotitoli e, ove possibile, l'interpretazione nella lingua dei segni. Inoltre, la piattaforma deve supportare più lingue ed essere ottimizzata per connessioni a bassa larghezza di banda, consentendo l'accesso da contesti geografici ed economici diversi. Una dichiarazione di accessibilità deve essere chiaramente disponibile, insieme ai canali attraverso i quali i partecipanti possono richiedere ulteriori agevolazioni, se necessario. Dando priorità all'inclusività, la piattaforma consentirà a ogni partecipante di interagire pienamente, indipendentemente dalle proprie capacità o circostanze.

Accessibilità e maggiore inclusione sono pilastri fondamentali dei coding camp efficaci. OSCAR supporta direttamente questi obiettivi attraverso:

- **Definizione di obiettivi personalizzati:** Tramite profili dei partecipanti e monitoraggio dei progetti, ogni individuo può definire i propri obiettivi di apprendimento.
- **Visualizzazione delle competenze:** le dashboard di OSCAR consentono agli studenti di visualizzare i progressi delle proprie competenze, aiutando i docenti ad adattare le strategie didattiche.
- **Materiali adattivi:** i documenti possono essere differenziati in base al livello di difficoltà o alle preferenze di apprendimento, supportando un'erogazione flessibile dei contenuti.

- **Feedback formativo:** i documenti degli esercizi consentono di fornire feedback in tempo reale e asincrono sulle attività, supportando percorsi di apprendimento individualizzati.
- **Tecnologie accessibili:** la piattaforma supporta la partecipazione da remoto allo stesso modo di quella in presenza, garantendo un accesso equo a tutti i partecipanti.
- **Contenuti diversificati:** gli organizzatori possono pubblicare progetti di rilevanza sociale, integrare sfide interdisciplinari e personalizzare le sessioni in base a interessi più ampi utilizzando gli spazi dedicati ai risultati del progetto.
- **Adattamento culturale:** i modelli di materiale e gli esempi di sessioni possono essere adattati a diversi contesti culturali, garantendo maggiore rilevanza e coinvolgimento.

Offrendo queste funzionalità, OSCAR crea un ambiente di apprendimento dinamico, inclusivo e adattivo che promuove la didattica differenziata e consente a ogni partecipante di dare il meglio di sé.

### Piattaforma OSCAR (prima versione)

Le funzionalità di accessibilità della piattaforma sono supportate da attributi/elementi ARIA inseriti nel contenuto della pagina. Ciò consente agli strumenti di accessibilità, come i lettori di schermo, di leggere correttamente la pagina. La piattaforma supporta anche la navigazione tramite tastiera. Gli stili visivi possono essere personalizzati tramite fogli di stile o temi globali o specifici per l'utente, supportando impostazioni ad alto contrasto per gli utenti ipovedenti.

I contenuti multilingue sono supportati tramite la traduzione dei documenti stessi e, per i contenuti video incorporati, tramite sottotitoli in diverse lingue. L'interfaccia utente della piattaforma supporta la localizzazione: attualmente le lingue supportate sono inglese, finlandese e svedese. Le lingue supportate verranno ampliate con italiano e spagnolo durante il progetto o in base alle necessità.

La didattica differenziata e l'inclusione dipendono principalmente dalla progettazione del coding camp. La piattaforma le facilita fornendo un'ampia raccolta di modelli di attività, nonché strumenti come tracker di avanzamento, profili utente, strumenti di feedback, visualizzazione e valutazione, e così via.

### *2.3.1.1 Come creare materiali accessibili*

La creazione di materiali didattici accessibili inizia con il considerare l'accessibilità come un obiettivo di progettazione fin dall'inizio, non come un semplice "passaggio di conformità" finale. In pratica, ciò significa pianificare come gli studenti percepiranno, navigheranno e interagiranno con ciascuna attività attraverso molteplici modalità, e verificare fin da subito se i risultati di apprendimento previsti rimangono raggiungibili anche quando cambiano le esigenze visive, uditive, motorie o cognitive. La ricerca sull'insegnamento del "pensiero inclusivo" nell'informatica suggerisce che i docenti possono sensibilizzare in modo significativo sull'accessibilità rendendola un elemento ricorrente nei contenuti e nei compiti del corso, piuttosto che un argomento isolato (Ludi et al., 2018). Allo stesso modo, i formati esperienziali che includono attività strutturate e momenti di riflessione possono aiutare gli studenti a comprendere perché l'accessibilità è importante e come le scelte di progettazione influenzano gli utenti reali (Shi et al., 2020).

Una buona prassi consolidata consiste nel progettare materiali utilizzando principi allineati con la Progettazione Universale per l'Apprendimento (Universal Design for Learning), in modo che lo stesso concetto possa essere compreso ed espresso in più di un modo. Il lavoro sulle modifiche curriculari evidenzia il valore educativo dell'offerta di alternative su come i contenuti vengono rappresentati, erogati e su come gli studenti dimostrano la loro padronanza; questi adattamenti possono ridurre i comportamenti di competizione e favorire il coinvolgimento quando sono effettivamente presenti durante l'insegnamento (Lee et al., 2010). Gli insegnanti possono rendere operativo questo principio assicurandosi che ogni risorsa chiave abbia un equivalente funzionale: le immagini sono accompagnate da descrizioni testuali significative; i video hanno didascalie accurate (e, quando possibile, sottotitoli in altre lingue); e le istruzioni sono scritte in modo sufficientemente chiaro da poter essere seguite senza fare affidamento su indicazioni di layout o colori. Quando i materiali includono codice, diagrammi o elementi dell'interfaccia utente, il testo dovrebbe indicare esplicitamente cosa gli studenti devono notare e perché è importante, in modo che il compito di apprendimento non dipenda dal "vedere" la risposta.

Per gli studenti con disabilità visive, i materiali di programmazione accessibili traggono vantaggio da una particolare attenzione all'accessibilità uditiva e tattile. Il lavoro orientato alla progettazione sull'insegnamento della programmazione ai bambini con disabilità visive sottolinea l'importanza degli output vocali e di una pratica significativa

e ricca di feedback, basata su interviste con studenti e insegnanti e sulla prototipazione iterativa dei materiali didattici (Kert et al., 2021). Le evidenze provenienti dalle strategie di insegnamento tattile nell'educazione alla programmazione indicano anche il valore delle attività multimodali che aiutano gli studenti a costruire modelli mentali attraverso l'esperienza pratica, supportando i progressi e riconoscendo al contempo le difficoltà comuni come la navigazione nel codice e la comprensione di concetti astratti (Alotaibi et al., 2020). In pratica, gli istruttori possono tradurre queste intuizioni in materiali che incoraggino il ragionamento verbale strutturato (ad esempio, leggendo il codice ad alta voce con pause mirate), forniscano indicazioni di navigazione passo passo per l'esplorazione del codice e includano rappresentazioni tattili o manipolabili laddove appropriato (ad esempio, token fisici per il flusso di controllo o fogli di lavoro strutturati che guidino il "tracciamento" senza richiedere diagrammi visivi).

L'accessibilità migliora anche quando i docenti collaborano con gli studenti e le parti interessate, anziché progettare ambienti che favoriscano l'isolamento. Le linee guida pratiche sul supporto agli studenti con diverse esigenze attraverso le tecnologie didattiche sottolineano come i media digitali possano essere un potente strumento di uguaglianza quando vengono scelti e utilizzati intenzionalmente per ampliare la partecipazione e ridurre le barriere, piuttosto che per aggiungere novità (Lock & Kingsley, 2007). Nei contesti informatici dell'istruzione superiore, la ricerca sul "making inclusivo" sostiene inoltre che le esperienze di apprendimento orientate all'accessibilità sono rafforzate da discussioni critiche, collaborazioni con la comunità e un lavoro di progettazione che pone al centro le prospettive delle persone con disabilità, ampliando così ciò che "conta" come "fare" e chi può parteciparvi (Worsley & Bar-El, 2020). Per i docenti, questo si traduce nella raccolta sistematica di feedback dagli studenti che utilizzano tecnologie assistive, nella convalida dei materiali con casi d'uso autentici (non solo con strumenti di verifica automatizzati) e nell'iterazione sui materiali dopo ogni erogazione.

È più facile mantenere accessibili i materiali didattici quando vengono creati come modelli riutilizzabili piuttosto che come elementi unici. I docenti possono mantenere un piccolo insieme di "predefinite di accessibilità" per documenti e diapositive, come una struttura di intestazione coerente, un testo descrittivo per i link, una tipografia leggibile e schemi di navigazione prevedibili. Nel tempo, queste impostazioni predefinite riducono il carico di lavoro necessario per rendere accessibile ogni nuova risorsa e consentono ai docenti di concentrarsi sul perfezionamento dell'esperienza di

apprendimento stessa. L'obiettivo generale non è semplicemente rimuovere gli ostacoli, ma creare materiali didattici che favoriscano il coinvolgimento, l'autonomia e la partecipazione efficace di tutti gli studenti, preservando al contempo l'integrità degli obiettivi di apprendimento (Lee et al., 2010; Ludi et al., 2018).

### *2.3.2 Didattica differenziata*

La didattica differenziata è un approccio didattico inclusivo che mira a sviluppare le competenze degli studenti adattando il processo di apprendimento alle esigenze individuali. Utilizza i dati di valutazione per personalizzare l'insegnamento in base al profilo di apprendimento di ogni studente. Studi di caso dimostrano che questo metodo migliora i risultati di apprendimento a tutti i livelli di istruzione (J. Hattie, 2023) incoraggiando la crescita delle competenze sia degli studenti in classe (competenze sociali, teamwork) sia degli studenti che lavorano individualmente online (competenze digitali, lavoro ibrido). Il processo diventa ancora più efficace quando vengono coinvolte attivamente emozioni positive (J. D. Mayer e P. Salovey, 1993). Il fulcro della differenziazione è la capacità degli insegnanti di adattarsi a cinque elementi curriculari (G. Iaccarino et al., 2025):

- *Contenuto*: cosa devono imparare gli studenti. Per differenziare il contenuto, è necessario fornire una raccolta di attività didattiche simili o precedenti. Ciò garantisce l'applicazione di diverse idee e strategie di apprendimento, consentendo al contempo un utilizzo efficace dello stile di lavoro dello studente.
- *Processo*: come gli studenti elaborano idee e informazioni. Gli insegnanti possono differenziare il processo individuando il punto in cui si trovano i loro studenti nel percorso di apprendimento e fornendo un supporto adattivo (N. Sellier, P. An. 2020). A tal fine, è necessaria una panoramica dei progressi degli studenti. Ciò richiede un supporto digitale per monitorare le competenze nel tempo, non solo durante il coding camp, ma anche in esperienze precedenti, sia convenzionali che non convenzionali. Inoltre, uno strumento dovrebbe verificare, in tempo reale, il processo di sviluppo del gruppo (o individuale) rispetto alla pianificazione proattiva del docente. Questo permette di "apportare piccoli aggiustamenti" (C. A. Tomlinson 2017).
- *Prodotto*: come gli studenti dimostrano il loro apprendimento (C. A. Tomlinson 2017). L'insegnante non dovrebbe imporre agli studenti un obiettivo per il prodotto finale, ma permettere a ogni studente o gruppo di creare qualcosa di diverso e unico. A tal fine, sia gli insegnanti che gli studenti hanno bisogno dei

prodotti sviluppati nei precedenti campi estivi e di un monitoraggio continuo delle competenze.

- *Ambiente di apprendimento*: il "clima" della classe (N. Sellier e P. An. 2020). Una classe differenziata rispetta la diversità degli studenti, offre uno spazio sicuro in cui possono esprimere le proprie esigenze e incoraggia sia la responsabilità che l'autonomia. Dovrebbe inoltre supportare il lavoro individuale e la collaborazione. Nei coding camp in presenza, online o ibridi, l'ambiente di apprendimento comprende anche gli ambienti virtuali in cui comunicare e condividere materiali digitali in modo efficace e rapido.
- *Valutazione e feedback*: un'analisi delle competenze acquisite dallo studente seguita da un feedback formativo durante il processo di apprendimento (S. S. Fahim e R. MR Khalil 2015). Questo approccio favorisce la risoluzione dei problemi, l'acquisizione di competenze (R. Vollmeyer e F. Rheinberg 2005) e consente una didattica differenziata, aumentando la motivazione e il senso di autoefficacia.

Questi cinque elementi curriculari possono essere notevolmente migliorati grazie a una piattaforma che offre servizi personalizzati. Per soddisfare le diverse esigenze di apprendimento, gli insegnanti dovrebbero fornire materiali vari o già utilizzati in precedenza. Ciò consente agli studenti di sperimentare diverse strategie e di apprendere in modi adatti alle proprie esigenze. Sono necessari strumenti digitali per monitorare lo sviluppo delle competenze degli studenti nel tempo, non solo durante il coding camp, ma anche attraverso esperienze formali e informali pregresse. La piattaforma dovrebbe inoltre monitorare i progressi individuali o di gruppo in tempo reale e allinearli alla pianificazione dell'insegnante. Questo permette di apportare modifiche tempestive. I risultati dell'apprendimento derivano spesso da diverse attività interconnesse, quindi sia gli insegnanti che gli studenti necessitano di una documentazione chiara e di strumenti per seguire il percorso di apprendimento, riflettere sulle fasi precedenti e pianificare. L'ambiente dovrebbe supportare sia il lavoro individuale che quello di gruppo. I coding camp in presenza, online o ibridi necessitano anche di spazi virtuali per una comunicazione rapida e la condivisione di materiali. Infine, gli strumenti di valutazione dovrebbero monitorare la crescita di ogni studente, offrire feedback utili e consentire una valutazione personalizzata.

L'implementazione della didattica differenziata in un coding camp intensivo e ibrido richiede scelte progettuali mirate. Una strategia efficace consiste nel lavorare con

obiettivi personalizzati o specifici per il team, negoziati sulla base di frequenti rilasci di progetti. Poiché i team progrediscono a ritmi diversi, i facilitatori possono proporre sfide aggiuntive o alternative con vari livelli di complessità, consentendo a ciascun gruppo di lavorare a un livello di difficoltà adeguato senza frammentare il percorso complessivo del camp. Gli esercizi possono essere offerti in diverse varianti, da quelle più guidate a quelle più aperte, in modo che i team possano scegliere compiti che corrispondano alla loro sicurezza e alle loro competenze. Il feedback formativo dovrebbe essere integrato nel ritmo del camp: presentazioni intermedie dei prototipi, momenti di riflessione strutturati e brevi commenti scritti o orali offrono opportunità regolari per discutere sia del prodotto che del processo di apprendimento. A livello dell'ambiente di apprendimento, le tecnologie e gli strumenti dovrebbero essere scelti in modo da garantire una bassa soglia di accesso e un accesso equo, mentre i contenuti e le sfide vengono progressivamente adattati per mantenere alto il coinvolgimento in presenza di background ed esperienze pregresse eterogenei.

### *2.3.2.1 Strumenti digitali a supporto della didattica differenziata*

L'utilizzo di una piattaforma dedicata rappresenta uno strumento essenziale per implementare la didattica differenziata all'interno di attività di apprendimento a breve termine (G. Iaccarino et al. 2025). Se utilizzata efficacemente, la tecnologia può aumentare la motivazione degli studenti, facilitare il lavoro in team e migliorare l'ambiente di apprendimento complessivo. Già dieci anni fa, i primi studi indicavano che strumenti come i display ambientali potevano fornire agli insegnanti informazioni in tempo reale, consentendo loro di personalizzare meglio le lezioni (E. Van Alphen, S. Bakker 2016). Durante un coding camp, i partecipanti possono connettersi e collaborare con altri da luoghi diversi, anche a distanza. Gli strumenti digitali semplificano la chat, la condivisione del lavoro e l'interazione reciproca. In (S. Asim et al. 2020), gli autori hanno fornito suggerimenti su come pianificare e utilizzare la didattica differenziata in contesti online, precursori delle odierne classi ibride. Finora, gli insegnanti hanno utilizzato principalmente strumenti generici, spesso macchinosi e non ben integrati. Una piattaforma dedicata semplifica e velocizza le cose, offrendo un supporto migliore per l'insegnamento a breve termine come i coding camp.

Alcuni strumenti supportano già la didattica differenziata, mentre altri sono stati creati appositamente per questo scopo.

**ePortfolio.** Si tratta di una versione digitale del portfolio studentesco che contribuisce a mantenere alto il coinvolgimento degli studenti e a supportare la valutazione. Permette loro di raccogliere i propri lavori, riflettere su di essi e sviluppare consapevolezza di sé e un marchio personale (S. Asim et al., 2020). L'aggiunta di un ePortfolio alla piattaforma, basandosi sulla funzionalità dei "risultati tangibili e duraturi", consentirebbe agli studenti di salvare i propri progetti, la documentazione e i materiali di apprendimento. Supporta inoltre contenuti e percorsi di apprendimento differenziati.

**Strumento di recensione del prodotto.** Può essere utile per la valutazione, fornendo un feedback automatico e basato sui dati. Supporta una valutazione più personalizzata e contribuisce a differenziare sia la valutazione che il feedback.

**Dashboard delle competenze.** Uno strumento di equalizzazione delle competenze per pianificare al meglio gli obiettivi del campo estivo in base alle esigenze degli studenti, in particolare per rafforzare le competenze più deboli. Consente il monitoraggio in tempo reale e rapidi aggiustamenti alle attività. Gli strumenti di equalizzazione delle competenze aiutano a personalizzare sia il processo di apprendimento che i risultati.

**Grafico di crescita delle competenze.** Aiuta a monitorare i progressi nel tempo, facilitando la valutazione dell'apprendimento a breve e lungo termine. È uno strumento di feedback che supporta una valutazione e un feedback più personalizzati.

**Strumento basato sull'intelligenza artificiale.** Può aiutare gli studenti a ideare e progettare i loro progetti, favorendo risultati più personalizzati e creativi. Contribuisce a differenziare il prodotto.

**Strumento di collaborazione.** Per supportare diversi stili di apprendimento, è importante incoraggiare sia la collaborazione che il lavoro individuale, sia in un'aula virtuale che in un ambiente ibrido (S. Asim et al., 2020). È qui che entrano in gioco gli strumenti digitali. Un software di facile utilizzo per la chat in tempo reale, la condivisione di file e il lavoro di squadra è fondamentale. Questi strumenti dovrebbero anche creare spazio per la riflessione, l'esplorazione e il pensiero critico. La loro integrazione nella piattaforma contribuisce a differenziare l'ambiente di apprendimento.

### *2.3.3 Materiali didattici per promuovere l'inclusione*

La didattica differenziata mira a soddisfare le diverse esigenze, preferenze e capacità di apprendimento degli studenti. Questo metodo richiede l'utilizzo di un'ampia varietà di strumenti, risorse e strategie per creare ambienti di apprendimento flessibili in cui tutti gli studenti possano raggiungere il successo. Tra le numerose tecniche impiegate, un metodo particolarmente promettente e sempre più riconosciuto è l'integrazione di materiali supplementari come mappe concettuali, video, attività ludiche, risorse interattive e videogiochi nel processo educativo.

Ad esempio, i videogiochi offrono piattaforme dinamiche, interattive e coinvolgenti che possono essere adattate ai profili di apprendimento individuali. I videogiochi educativi possono fornire un feedback immediato, obiettivi chiari e un ambiente strutturato ma stimolante che aiuta questi studenti a rimanere coinvolti e a gestire al meglio la propria esperienza di apprendimento.

Inoltre, i videogiochi possono favorire lo sviluppo di importanti abilità cognitive ed esecutive, come la risoluzione dei problemi, la memoria di lavoro e l'attenzione sostenuta. Integrando tali strumenti in modo ponderato e mirato nella didattica differenziata, gli insegnanti possono creare classi più inclusive e di supporto che promuovono il successo di tutti gli studenti, in particolare di quelli con bisogni educativi speciali. Di seguito, vengono illustrati gli aspetti chiave individuati nella revisione della letteratura e le soluzioni proposte per integrare questi criteri nei giochi creati:

#### **Aspetti motivazionali.**

Il rinforzo positivo è essenziale per promuovere la motivazione e la consapevolezza dei progressi negli studenti (J. García-Guerrero e JM. Calleros 2021, N. Echeverry Chaves 2015). Per minimizzare la frustrazione, dovrebbe essere audiovisivo e focalizzato sui risultati piuttosto che sugli errori (J. García-Guerrero e JM. Calleros 2021). Di conseguenza, il gioco è progettato per mostrare solo i risultati positivi, accompagnati da un feedback audiovisivo incoraggiante (ad esempio, "Wow", "Congratulazioni") al completamento del compito.

**Attività ludiche.** I compiti di attenzione, coordinazione e pianificazione da svolgere nei videogiochi vengono affrontati come giochi per evitare la monotonia. Nei giochi

proposti, l'intervallo tra gli stimoli che il bambino riceve non sarà eccessivamente lungo, in modo che le prestazioni non ne risentano (C. Tye et al. 2016).

**Riduzione al minimo degli stimoli audiovisivi eccessivi.** Per favorire l'attenzione, verranno utilizzati solo suoni di successo o fallimento, con toni più acuti per il successo. La musica di sottofondo sarà discreta e non invadente. Verranno impiegati colori primari in ambienti puliti e privi di distrazioni. Un gioco presenterà un avatar semplice e non animato, mentre gli altri utilizzeranno una prospettiva in prima persona senza avatar (N. Echeverry Chaves 2015, J. García-Guerrero e JM. Calleros 2021).

**Livello di difficoltà.** Le istruzioni di gioco devono essere chiare e concrete (N. Echeverry Chaves 2016), con una demo e un'opzione di pratica disponibili. I livelli di difficoltà devono essere gestibili (J. García-Guerrero e JM. Calleros 2021), con ogni gioco che offre tre livelli: facile, medio e difficile. La difficoltà è determinata dai limiti di tempo o dall'aumento delle distrazioni (S. Bioulac et al., 2014). I testi utilizzeranno il carattere Lexia Readable-Regular, progettato per le persone con dislessia, una comorbilità comune nell'ADHD (N. Echeverry Chaves 2016).

**Tempo di gioco.** La ricerca sugli interventi con videogiochi per bambini con ADHD evidenzia l'importanza di gestire il tempo di gioco. Un'esposizione eccessiva può portare a irritabilità, ansia e disattenzione (CA. García-Ríos e VE. García-Ríos 2020). Gli studi raccomandano di limitare il gioco a non più di 30 minuti, con alcuni che suggeriscono sessioni ancora più brevi di circa 10 minuti (P. Garcia-Redondo et al. 2019, V. Benzing e M. Schmidt 2019, S. Cortese et al. 2015). Di conseguenza, i videogiochi proposti avranno una durata di circa 8-9 minuti, inclusa la fase di preparazione.

**Valutazione immediata.** Il feedback immediato consente ai giocatori di monitorare i propri progressi e identificare gli errori. Nei videogiochi proposti, i risultati saranno visualizzati al termine di ogni livello di difficoltà (P. Garcia-Redondo et al., 2019).

**Sistema di ricompensa.** Stimoli musicali positivi verranno riprodotti durante il gioco man mano che i bambini raggiungono gli obiettivi (CS. González et al. 2018). Al termine del gioco, verrà visualizzato un feedback visivo come "Congratulazioni!" o "Wow!", accompagnato da un segnale musicale. I punti vengono assegnati per i successi, senza detrazioni per gli insuccessi, in linea con i principi del rinforzo positivo. Dopo ogni partita, verranno mostrati i punti guadagnati. Inoltre, al termine di ogni partita, i

bambini possono partecipare a un gioco creativo di ricompensa per aumentare ulteriormente il coinvolgimento.

## 2.4 Strategie per attrarre più ragazze

I coding camp, in quanto esperienze formative immersive di breve durata, hanno il potenziale per contrastare queste barriere promuovendo una cultura di apprendimento inclusiva che attragga e fidelizzi le partecipanti. Una delle strategie più efficaci per raggiungere questo obiettivo è riformulare le competenze chiave e gli obiettivi di apprendimento in modo che siano in linea con i diversi interessi e le preferenze di apprendimento, ampliando così l'attrattiva dell'educazione alla programmazione.

Tradizionalmente, i programmi di coding sono stati strutturati in un ambito ristretto, enfatizzando l'efficienza algoritmica, il rigore computazionale e la risoluzione competitiva dei problemi. Sebbene questi aspetti siano fondamentali, la ricerca suggerisce che le donne e altri gruppi sottorappresentati sono più propensi a partecipare quando la programmazione viene presentata in un contesto più ampio e orientato all'applicazione (Cheryan et al., 2015). Integrando progetti interdisciplinari, come la programmazione per il bene sociale, lo storytelling digitale o la progettazione dell'esperienza utente, i coding camp possono creare un ambiente in cui la risoluzione dei problemi è collegata a un impatto reale nel mondo, risultando così attraenti per una gamma più ampia di partecipanti (Master et al., 2016).

Inoltre, l'adozione di metodologie didattiche collaborative e basate sul tutoraggio ha dimostrato di favorire la partecipazione e la perseveranza delle donne nelle discipline STEM (Dasgupta & Stout, 2014). La programmazione in coppia, l'apprendimento tra pari e l'esposizione a modelli femminili nel settore tecnologico possono ridurre significativamente il senso di intimidazione spesso associato alla programmazione, creando uno spazio psicologicamente sicuro per l'apprendimento. Inoltre, la progettazione di curricula con percorsi di apprendimento flessibili consente ai partecipanti di acquisire fiducia attraverso un coinvolgimento personalizzato, anziché con un'istruzione rigida e standardizzata.

Il passaggio a obiettivi di apprendimento incentrati sulla persona, diversificati e interdisciplinari non sminuisce il rigore della formazione in programmazione; al contrario, l'arricchisce, coltivando un bacino di talenti più diversificato, promuovendo la creatività e garantendo un maggiore coinvolgimento della società nelle competenze informatiche (Barker & Aspray, 2006). Questa trasformazione è essenziale per colmare

il divario di genere nell'informatica e per creare un settore tecnologico più equo e innovativo.

#### *2.4.1 Barriere culturali e stereotipi*

Diverse barriere culturali giocano un ruolo significativo nel dissuadere le ragazze dal partecipare a campi estivi di informatica e sviluppo di videogiochi, in quanto rafforzano le percezioni di genere relative alla competenza e all'appartenenza nei campi STEM (Cheryan et al., 2015).

Una delle barriere culturali più comuni è lo stereotipo secondo cui l'informatica sia intrinsecamente un campo "maschile". I programmatori di successo sono spesso descritti come socialmente isolati, molto intelligenti e prevalentemente uomini, il che può creare un senso di alienazione tra le partecipanti (Master et al., 2016). Queste rappresentazioni contribuiscono al fenomeno ampiamente studiato della minaccia dello stereotipo, per cui gli individui consapevoli degli stereotipi negativi sulle capacità del proprio gruppo possono sperimentare ansia e, di conseguenza, una riduzione delle prestazioni (Spencer, Steele e Quinn, 1999). Nel contesto dei campi estivi di programmazione, le minacce degli stereotipi possono manifestarsi come minore autostima, riluttanza a partecipare a sfide di programmazione competitive o ritiro da attività che rafforzano la percezione di esclusività (Shapiro & Williams, 2012).

La percezione che il successo nell'informatica richieda un'abilità innata piuttosto che l'impegno è un altro ostacolo culturale che colpisce in modo sproporzionato le ragazze. La ricerca suggerisce che i settori che enfatizzano la "brillantezza" rispetto all'impegno e alla perseveranza tendono ad avere una minore rappresentanza femminile (Leslie et al., 2015). Spostare l'attenzione verso una mentalità di crescita, in cui le competenze si sviluppano attraverso l'impegno e l'apprendimento, ha dimostrato di migliorare la permanenza e la fiducia tra i gruppi sottorappresentati nelle discipline STEM (Dweck, 2006).

I modelli di socializzazione rafforzano fin dalla tenera età le aspettative di carriera legate al genere, esacerbando ulteriormente le barriere culturali. Gli studi dimostrano che i ragazzi sono più propensi a essere incoraggiati a utilizzare computer, videogiochi e attività di problem solving, mentre le ragazze ricevono meno stimoli e incoraggiamenti in questi ambiti (Wang & Degol, 2017). L'effetto cumulativo di questa precoce differenziazione di genere negli interessi fa sì che un minor numero di ragazze sviluppi un senso di appartenenza negli ambienti informatici, rendendole meno propense a

iscriversi a campi estivi di programmazione o a intraprendere carriere nel settore informatico (Eccles, 2011).

Per contrastare queste barriere, gli interventi devono affrontare le narrazioni culturali profondamente radicate che plasmano la percezione dell'informatica e dei videogiochi. Creare ambienti di apprendimento che privilegino la collaborazione rispetto alla competizione può attenuare le minacce degli stereotipi e promuovere un senso di appartenenza (Dasgupta, 2011). Fornire modelli di riferimento e mentori femminili nell'ambito dell'informatica può inoltre contribuire a sfidare gli stereotipi esistenti e a dimostrare percorsi diversificati per il successo in questo campo (Cheryan, Siy, Vichayapai, Drury, & Kim, 2011). Inoltre, le iniziative educative che evidenziano l'impatto sociale dell'informatica (come le sue applicazioni in ambito sanitario, di sostenibilità e di istruzione) possono rendere il settore più attraente per una vasta gamma di studenti (Diekman et al., 2010).

L'inserimento di modelli femminili di riferimento, come imprenditrici del settore tecnologico o game designer, nei campi estivi e nei materiali promozionali contribuisce a sfidare gli stereotipi e a fornire ispirazione. I programmi di mentoring e l'apprendimento tra pari rafforzano ulteriormente il senso di appartenenza e la motivazione.

Affrontare le barriere culturali nell'educazione informatica richiede un approccio multiforme che coinvolga educatori, responsabili politici, genitori e leader del settore. Rimodellando le narrazioni su chi appartiene al mondo dell'informatica e creando ambienti educativi inclusivi, è possibile smantellare gli ostacoli culturali che impediscono alle ragazze di partecipare pienamente alle iniziative dei campi estivi di programmazione.

Esperienze di apprendimento non convenzionali (come hackathon e campi estivi di programmazione) vengono utilizzate per promuovere l'inclusione e attrarre un maggior numero di ragazze alle discipline STEM (Iaccarino et al., 2024). Tuttavia, l'attuale mancanza di strumenti operativi ostacola gli sforzi degli operatori volti ad adottare un approccio sistematico per rendere queste esperienze di apprendimento più inclusive e attraenti per le ragazze, e impedisce loro di valutare l'efficacia delle proprie iniziative in tal senso.

### 2.4.2 Inclusione ed equilibrio di genere

È risaputo che raggiungere l'equilibrio di genere nell'istruzione è fondamentale per creare sistemi e società inclusivi: quando si raggiungono l'inclusione e l'equilibrio di genere, ragazze e ragazzi hanno pari diritti e opportunità di istruzione, nonché il potere e la capacità di plasmare la propria vita e il proprio futuro (UNESCO, 2023).

Nella Figura 6, il passaggio dal blu al verde evidenzia un cambiamento di prospettiva, passando dall'attenzione all'inclusione all'equilibrio di genere. Il gruppo intermedio si concentra su entrambi gli aspetti.

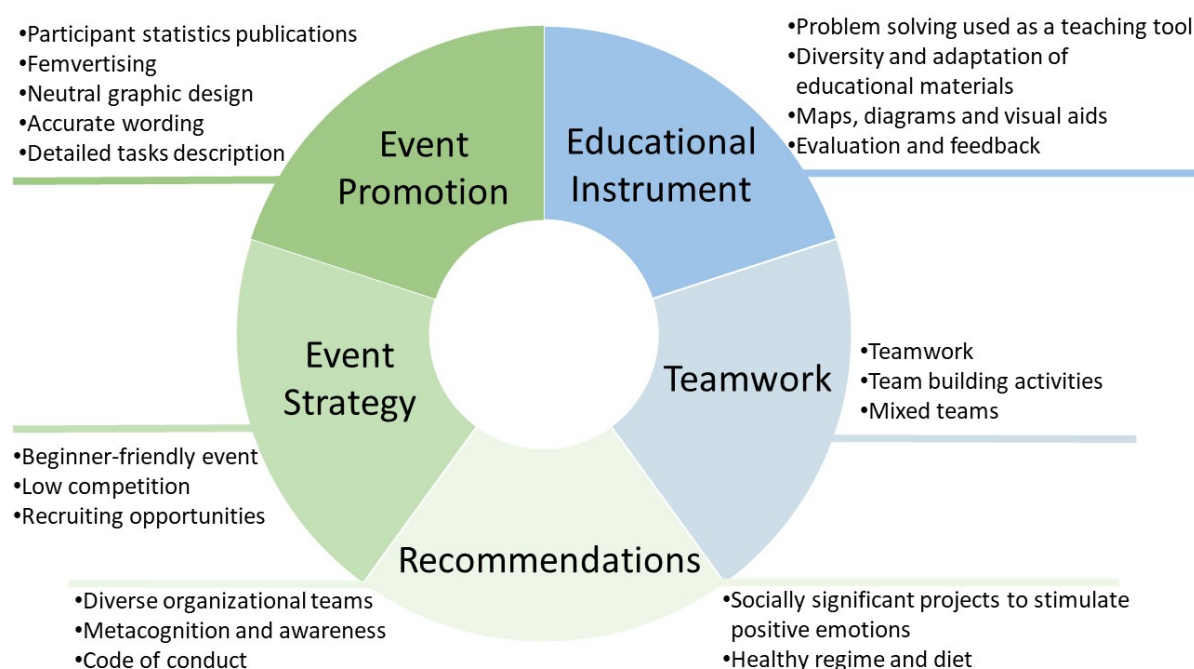


Figura 6. Quadro di valutazione per campi estivi di programmazione inclusivi ed equilibrati dal punto di vista del genere (Iaccarino et al., 2024)

**Strategia per evento.** Attività adatte ai principianti e una bassa competitività sono ottime strategie per attrarre un maggior numero di donne, che spesso si sentono insicure riguardo alle proprie competenze e conoscenze (C. Ferraz e K. Gama, 2019). Inoltre, sono interessate a progetti di rilevanza sociale e cercano opportunità di reclutamento.

**Raccomandazioni organizzative.** Garantire la diversità all'interno del team organizzativo crea un ambiente favorevole alle donne (G.T. Richard et al., 2015). Inoltre, le attività di team building permettono ai gruppi di superare differenze e paure, e le ragazze si sentono più motivate e disposte a partecipare. Un codice di condotta garantisce

tolleranza nelle parole, nelle azioni e nella comunicazione. Infine, è fondamentale avere un ritmo di lavoro e un'alimentazione sani (ad esempio, evitando notti insonni).

Promozione dell'evento e condivisione di informazioni. Il femvertising (ovvero campagne pubblicitarie rivolte alle donne), un linguaggio preciso e una grafica neutra negli annunci possono aumentare la partecipazione femminile. Fornire una descrizione dettagliata dei compiti può aiutare le potenziali partecipanti a comprendere il loro ruolo all'interno di un team, mentre la pubblicazione di dati statistici delle edizioni precedenti può attrarre un maggior numero di donne.

### *2.4.3 Strategia per eventi che attraggano le ragazze*

L'interesse delle ragazze per l'informatica cala precocemente durante la scuola primaria e secondaria, con una ripresa minima nelle fasi successive del percorso formativo (ad esempio, università o corsi professionali) (Happe et al., 2020). La diversità di genere nei coding camp è attualmente in linea con l'andamento dei ruoli STEM nell'Unione Europea (dal 22% al 46% nel 2021) (Commissione Europea, 2022).

I coding camp sono riconosciuti come ambienti che ampliano la partecipazione all'informatica e coinvolgono gli utenti finali. I partecipanti hanno riferito che questi campi sono più aperti e inclusivi, creando opportunità per gruppi diversi di collaborare e sviluppare competenze. Tuttavia, nonostante questi aspetti positivi, la ricerca nell'ambito dell'educazione informatica ha individuato diverse barriere che i partecipanti potrebbero incontrare, come gli stereotipi di "nerdaggine" e di intelligenza. Questi stereotipi, uniti alla natura intensiva delle attività, spesso richiedono notevole perseveranza e fiducia in se stessi, il che può scoraggiare i gruppi sottorappresentati, comprese le ragazze, dal partecipare (Lewis et al., 2016).

La diversità all'interno dei team organizzativi è stata associata ad ambienti più inclusivi e favorevoli alle donne (Richard et al., 2015). Tuttavia, esistono molteplici ostacoli all'equilibrio di genere nei coding camp, tra cui:

- Stereotipi sociali: la programmazione è spesso vista come un campo dominato dagli uomini.
- Divario di fiducia: le ragazze tendono a sottovalutare le proprie capacità di programmazione (Faenza et al., 2021).
- Mancanza di modelli di riferimento: poche donne ricoprono posizioni di leadership nel settore tecnologico.

- Ambienti competitivi e isolati: molti eventi di programmazione enfatizzano la competizione, il che può scoraggiare la partecipazione femminile (Kovaleva et al., 2022).

Per favorire la partecipazione femminile, i coding camp dovrebbero comunicare chiaramente che non è richiesta alcuna competenza pregressa. La prima sessione fornisce le conoscenze di base e garantisce un ambiente adatto ai principianti (Ferraz & Gama, 2019). Ridurre la competizione e promuovere il lavoro in team sono inoltre strategie comprovate per incoraggiare una partecipazione più ampia, in particolare tra le ragazze che potrebbero sottovalutare le proprie capacità (Kovaleva et al., 2022).

I programmi di mentoring con professioniste del settore offrono un ulteriore livello di supporto, contribuendo ad aumentare la fiducia e la motivazione (Microsoft & KRC Research, 2018). Inoltre, la rappresentazione di partecipanti diversificati nei materiali di marketing, in particolare quelli che ritraggono ragazze impegnate attivamente nella programmazione, sfida gli stereotipi e promuove l'inclusività (Master, Cheryan e Meltzoff, 2016).

Un altro fattore significativo per aumentare la partecipazione femminile è la creazione di contenuti adatti a interessi diversi. Lo sviluppo di giochi aziendali dovrebbe essere inquadrato come un'attività interdisciplinare e orientata alla risoluzione dei problemi, piuttosto che come una mera disciplina tecnica. Enfatizzare lo storytelling, il design thinking e le applicazioni nel mondo reale può risuonare con una gamma più ampia di interessi, soprattutto se inquadrato in relazione ad applicazioni concrete, imprenditoria sociale o obiettivi di sostenibilità (Kaplan e Flum, 2012). Inoltre, l'integrazione di progetti interdisciplinari che uniscono la programmazione a strategia aziendale, marketing e progettazione dell'esperienza utente può attrarre persone con background e interessi diversi (Barker e Cohoon, 2009). Offrire flessibilità nella scelta dei temi dei progetti, inclusi quelli incentrati sulla sostenibilità, l'imprenditoria sociale o i modelli di business orientati alla comunità, può ulteriormente incrementare il coinvolgimento.

Per aumentare il coinvolgimento, la programmazione dovrebbe essere presentata come un'attività interdisciplinare e orientata all'applicazione pratica, ad esempio attraverso giochi aziendali, storytelling o UX design, piuttosto che come una mera risoluzione di problemi tecnici. È stato dimostrato che promuovere un approccio di apprendimento collaborativo è efficace per incrementare la partecipazione femminile

nei settori legati alla programmazione. La ricerca suggerisce che le ragazze spesso prosperano in ambienti di apprendimento cooperativo piuttosto che in contesti altamente competitivi. Strutturare le attività in modo da enfatizzare il lavoro in team, la collaborazione e la risoluzione dei problemi, piuttosto che sfide individuali basate sulle prestazioni, può rappresentare un approccio pedagogico più efficace (Master, Cheryan e Meltzoff, 2016). Anche la promozione di sfide di gruppo miste, garantendo dinamiche di gruppo eque, può favorire un'esperienza più inclusiva.

#### *2.4.4 Raccomandazioni organizzative per attrarre più ragazze*

Per affrontare queste sfide e attrarre un maggior numero di ragazze, è fondamentale progettare campi estivi di programmazione più coinvolgenti e inclusivi. Questo approccio non solo rende i campi più rilevanti per un pubblico più ampio, ma garantisce anche che vengano raggiunti gli obiettivi di apprendimento individuali delle partecipanti.

Le attività di sensibilizzazione e le partnership strategiche svolgono un ruolo cruciale nell'ampliare gli sforzi di reclutamento. La collaborazione con scuole, associazioni genitori-insegnanti e organizzazioni impegnate a sostenere le ragazze nelle discipline STEM può facilitare un aumento delle iscrizioni ai campi estivi di programmazione (Margolis, Fisher e Miller, 2000). Coinvolgere i genitori attraverso sessioni informative è altrettanto importante, in quanto contribuisce a sfatare i pregiudizi sulla programmazione e sul mondo degli affari come settori dominati dagli uomini e promuove il sostegno familiare alla partecipazione femminile (Kaplan e Flum, 2012).

Garantire la diversità all'interno del team organizzativo crea un ambiente favorevole alle donne (Richard et al., 2015). Le attività di team building permettono ai gruppi di superare le differenze e le paure, e le ragazze si sentono più motivate e disposte a partecipare (Kovaleva et al., 2022).

#### **Risultati di OSCAR**

Diverse scelte di design possono contribuire ad aumentare la partecipazione e la fidelizzazione delle ragazze nei coding camp. In primo luogo, l'evento dovrebbe essere chiaramente presentato come adatto ai principianti, specificando esplicitamente che non è richiesta alcuna esperienza di programmazione pregressa e garantendo che tutti i concetti essenziali vengano introdotti da zero; la scelta di un ambiente di programmazione a blocchi o comunque a bassa soglia di accesso rafforza ulteriormente questo messaggio. In secondo luogo, il clima generale dovrebbe essere "a bassa competizione": gli elementi competitivi, se presenti,

possono essere limitati a brevi giochi o sfide ludiche piuttosto che al lavoro di progetto principale, che dovrebbe enfatizzare la collaborazione e il supporto reciproco. In terzo luogo, i temi dei progetti dovrebbero essere socialmente significativi e collegati a problematiche del mondo reale (ad esempio, ambiente, benessere della comunità, inclusione), evidenziando l'impatto che le soluzioni digitali possono avere. La comunicazione visiva e testuale dovrebbe essere neutra e priva di stereotipi, mostrando partecipanti di diversa provenienza in ruoli attivi e competenti. Nella formazione dei team, è consigliabile evitare l'isolamento delle ragazze assicurandosi, ove possibile, che i gruppi misti includano almeno due partecipanti di sesso femminile, riducendo così la mera rappresentanza simbolica e promuovendo un maggiore senso di appartenenza.

#### *2.4.5 Promozione dell'evento e condivisione dell'informazione*

La visione dei coding camp connessi pone l'accento sulla promozione di un ambiente inclusivo, ampliando la gamma di argomenti e attività per coinvolgere partecipanti con interessi diversi. Superando barriere come gli stereotipi e promuovendo esperienze che rafforzino la fiducia in sé stesse, i coding camp possono incoraggiare un maggior numero di ragazze a partecipare, contribuendo in definitiva a una partecipazione più diversificata ed equilibrata all'educazione informatica.

Le strategie promozionali dovrebbero utilizzare un linguaggio e immagini neutri, evidenziare la diversità dei partecipanti ed evitare di rafforzare gli stereotipi di genere (Kovaleva et al., 2022).

La promozione del coding camp privilegia la neutralità (anche nella grafica e nel modello del sito web) e un linguaggio accurato, rispetto al femvertising. La pubblicazione di statistiche sui partecipanti potrebbe migliorare il coding camp in questo ambito (Iaccarino et al., 2024).

Affrontare gli stereotipi e rafforzare la fiducia in sé stesse è fondamentale per incoraggiare una maggiore partecipazione femminile. Un'esposizione precoce alla programmazione e ai concetti aziendali attraverso collaborazioni scolastiche e club extrascolastici può contribuire a normalizzare l'interesse e a ridurre l'intimidazione (Dasgupta & Stout, 2014). Offrire workshop pre-campo o materiali preparatori adatti ai principianti è un modo efficace per colmare le lacune di conoscenza e costruire una solida base di fiducia prima dell'inizio della partecipazione formale (Microsoft & KRC Research, 2018). Mettere in evidenza progetti di business game di successo guidati da

donne attraverso presentazioni e concorsi rafforza l'idea che le ragazze abbiano un posto in questo settore e possano raggiungere il successo.

### Piattaforma OSCAR (prima versione)

Per promuovere l'inclusione di genere, OSCAR offre diversi strumenti integrati:

- **Visibilità e rappresentazione:** i profili dei partecipanti consentono di caricare immagini del profilo e descrizioni personali, mettendo in mostra la diversità e rompendo gli stereotipi di genere.
- **Ambienti adatti ai principianti:** i modelli di materiali e gli spazi di lavoro di OSCAR sono personalizzabili per includere sfide socialmente rilevanti, non competitive e orientate all'applicazione pratica, in linea con i risultati della ricerca su ciò che attrae maggiormente le ragazze.
- **Mentoring e modelli di riferimento:** le funzionalità di tutoraggio tra pari consentono di promuovere le leader femminili all'interno della piattaforma, rafforzando la presenza di modelli di riferimento.
- **Raccolta dati per il miglioramento:** attraverso i moduli di partecipazione e l'analisi dei profili, gli organizzatori possono monitorare le statistiche sulla partecipazione di genere per misurare e migliorare l'inclusività dei loro eventi.
- **Sviluppo della fiducia:** i sistemi integrati Stepper e Certificate consentono alle ragazze di monitorare e celebrare i progressi, accrescendo la loro autoefficacia.
- **Contenuti promozionali:** le pagine dei risultati dei progetti possono presentare storie di successo e progetti di impatto sociale realizzati da partecipanti di diversa provenienza, ispirando le future partecipanti.

Questi elementi aiutano i coding camp a implementare sistematicamente le raccomandazioni per rendere gli eventi accoglienti, inclusivi e attraenti per le ragazze, contribuendo così a una maggiore partecipazione nei campi STEM.

## 2.5 Checklist operativa e valutazione del Coding Camp

Per allineare obiettivi pedagogici, scelte organizzative e valutazione dell'impatto, è utile definire una serie di procedure operative e criteri per la valutazione del Coding Camp già in fase di progettazione. Le procedure operative possono includere una strategia di invito multicanale (coordinamento con scuole e partner, email istituzionali, annunci di persona, social media), una comunicazione pre-evento inviata qualche giorno prima dell'inizio con istruzioni chiare su accesso, materiali necessari e regole di partecipazione ibrida, e una distribuzione esplicita dei ruoli dello staff (facilitatori,

supporto online, supporto tecnico, logistica), con livelli minimi di personale per ciascuno. La valutazione del Coding Camp può includere aspetti quantitativi come il numero di partecipanti, il tasso di completamento, il totale delle ore erogate e l'equilibrio di genere, nonché indicatori qualitativi come l'intenzione dei partecipanti di raccomandare il campo, i benefici percepiti in termini di apprendimento o la fiducia autodichiarata nelle competenze target. Il monitoraggio regolare di questi indicatori nelle diverse edizioni consente agli organizzatori di perfezionare iterativamente la progettazione e documentare l'impatto dei Coding Camp nel tempo. La checklist operativa e la valutazione del coding camp sono argomenti trattati in modo più dettagliato nel capitolo 5 del manuale.

#### **Piattaforma OSCAR (prima versione)**

Per garantire una collaborazione efficace, l'assegnazione dei compiti e la gestione dei progetti all'interno dei coding camp, la piattaforma OSCAR offre i seguenti strumenti procedurali:

- Assegnazione dei ruoli: partecipanti, tutor, facilitatori e coordinatori vengono assegnati a gruppi di utenti specifici per ruolo. Il sistema di permessi della piattaforma utilizza questi gruppi di utenti per determinare l'accesso alle funzionalità della piattaforma e ai contenuti del coding camp.
- Distribuzione dei compiti: i facilitatori possono distribuire i compiti tramite documenti dedicati o la pagina di ciascun team. Obiettivi e traguardi possono essere rappresentati visivamente in diversi modi: come evento nel calendario, come serie di passaggi distinti utilizzando strumenti di pianificazione e gestione degli obiettivi, ecc.
- Gestione dei team: i partecipanti vengono raggruppati in team utilizzando la funzionalità di gestione dei gruppi di utenti della piattaforma. Le pagine dei team includono funzioni per gestire i membri del team, il nome del team, ecc.: l'accesso e la visibilità di queste funzioni possono essere controllati a livello di gruppi di utenti o anche a livello di singoli account utente.
- Coordinamento delle riunioni: riunioni di team, sessioni di feedback e checkpoint vengono programmati utilizzando il calendario condiviso.
- Condivisione dei documenti: materiali ed esercizi sono archiviati centralmente, garantendo a ogni partecipante un accesso immediato a documenti aggiornati.
- Monitoraggio dei progressi: i coordinatori monitorano lo sviluppo del progetto e le prestazioni del team tramite dashboard integrate.

- Cicli di feedback: il feedback viene raccolto tramite esercizi, pagine di team e messaggi diretti, a supporto del miglioramento continuo.

Queste procedure di lavoro strutturate migliorano il coordinamento, riducono le ambiguità e assicurano che i coding camp rimangano agili, incentrati sui partecipanti e orientati ai risultati.

## 2.6 Strategie a supporto della trasformazione verde e digitale

### *2.6.1 Attività a supporto della trasformazione verde e digitale*

Come descritto nella Sezione 2.1, coinvolgere gli studenti nella risoluzione di problemi concreti, creando soluzioni con un valore sociale, rappresenta un'ottima fonte di motivazione, promuove l'inclusione e incoraggia l'innovazione. Nello specifico, chiedere agli studenti di sviluppare soluzioni per un problema ambientale contribuirà a integrare le considerazioni ambientali e climatiche nel coding camp, favorendo così lo sviluppo di competenze civiche e ambientali, in particolare in termini di sicurezza. Ad esempio, i partecipanti potrebbero sviluppare strumenti digitali per il monitoraggio dell'impronta di carbonio, l'ottimizzazione del consumo energetico o applicazioni ludiche che promuovano comportamenti ecocompatibili.

Lo sviluppo di soluzioni per affrontare i problemi ambientali promuove anche le competenze verdi, ovvero le abilità di cui i lavoratori hanno bisogno per ridurre le emissioni nelle loro pratiche lavorative. Nello specifico, può promuovere la competenza trasversale "coinvolgere gli altri in comportamenti ecocompatibili" (come classificata dal quadro ESCO della Commissione Europea<sup>2</sup>), che implica la capacità di promuovere la sostenibilità e azioni rispettose dell'ambiente. A tal fine, ai partecipanti può essere richiesto di creare soluzioni che educino gli utenti su questioni ambientali e pratiche di sostenibilità. Esempi possono includere app che incoraggiano il riciclo o serious game progettati per sensibilizzare sull'impatto delle attività umane sull'ambiente.

### *2.6.2 Strategia di valutazione*

Seguendo le linee guida di questo manuale, gli istruttori possono promuovere competenze civiche e ambientali durante i campi estivi di programmazione, con particolare attenzione a:

- Sicurezza (tutela dell'ambiente), ovvero consapevolezza dell'impatto ambientale delle tecnologie digitali e del loro utilizzo<sup>2</sup>;
- Competenze ecologiche, incentrate sulla capacità di "coinvolgere gli altri in comportamenti rispettosi dell'ambiente".

---

<sup>2</sup> Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., 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

Tabella 5 delinea i livelli di competenza relativi a “sicurezza: protezione dell'ambiente”, come definito in DigComp 2.2. Questa tabella può essere utilizzata per valutare i risultati di apprendimento dei partecipanti. Ad esempio, se un team ha creato un'app che utilizza l'IA, può essere valutato come “intermedio” (4) se incorpora nella propria app strategie per limitare l'impatto ambientale associato all'elaborazione di grandi quantità di dati e alla potenza di calcolo.

Tabella 5. Sicurezza: tutela dell'ambiente. Livelli di competenza definiti nel DigComp 2.2.

Base	1	A livello base e con autonomia e guida appropriata laddove necessario, posso	Riconoscere i semplici impatti ambientali delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
	2	A livello base e con autonomia e guida appropriata laddove necessario, posso	Riconoscere i semplici impatti ambientali delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
Intermedio	3	Da solo e risolvendo problemi semplici, posso	Indicare gli impatti ambientali ben definiti e ricorrenti delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
	4	In modo indipendente, secondo le mie esigenze e risolvendo problemi ben definiti e non di routine, posso	Discutere le modalità per proteggere l'ambiente dall'impatto delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
Avanzato	5	Oltre a guidare gli altri, posso	Illustrare diverse modalità per proteggere l'ambiente dall'impatto delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
	6	A livello avanzato, in base alle mie esigenze e a quelle degli altri, e in contesti complessi, posso	Scegliere le soluzioni più appropriate per proteggere l'ambiente dall'impatto delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.
Altamente specializzato	7	A un livello altamente specializzato, posso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- creare soluzioni a problemi complessi con definizioni limitate, relativi alla protezione dell'ambiente dall'impatto delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.</li> <li>- integrare le mie conoscenze per contribuire alla pratica e alla conoscenza professionale e guidare gli altri nella protezione dell'ambiente.</li> </ul>
	8	Al livello più avanzato e specializzato, sono in grado di:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creare soluzioni per risolvere problemi complessi con molteplici fattori interagenti, relativi alla protezione dell'ambiente dall'impatto delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.</li> <li>- Proporre nuove idee e processi al settore.</li> </ul>

## Risultati di OSCAR

Per valutare la capacità di “coinvolgere gli altri in comportamenti rispettosi dell’ambiente”, le soluzioni sviluppate dai partecipanti dovrebbero essere valutate in termini di capacità di promuovere la sostenibilità e azioni rispettose dell’ambiente, sulla base dei livelli definiti nella Tabella 6.

*Tabella 6. Competenza ecologica “coinvolgere gli altri in comportamenti ecocompatibili”. Livelli di competenza proposti.*

Base	1	- La soluzione mira vagamente a coinvolgere gli altri in comportamenti ecocompatibili.
	2	- La soluzione si pone l'obiettivo di coinvolgere gli altri in comportamenti ecocompatibili. Tuttavia, l'obiettivo è troppo generico.
Intermedio	3	- La soluzione si pone l'obiettivo di coinvolgere gli altri in comportamenti ecocompatibili. L'obiettivo è realizzabile.
	4	- La soluzione si pone l'obiettivo di coinvolgere altri in comportamenti ecocompatibili. L'obiettivo è realizzabile. - La soluzione non è progettata in modo efficace per raggiungere l'obiettivo prefissato.
Avanzato	5	- La soluzione si pone l'obiettivo di coinvolgere gli altri in comportamenti ecocompatibili. L'obiettivo è realizzabile. - La soluzione è parzialmente efficace nel raggiungere l'obiettivo prefissato.
	6	- La soluzione promuove efficacemente la sostenibilità e le azioni ecocompatibili.
Altamente specializzato	7	- La soluzione promuove efficacemente la sostenibilità e le azioni ecocompatibili. - La soluzione adotta almeno una strategia per limitare il proprio impatto ambientale.
	8	- La soluzione promuove efficacemente la sostenibilità e le azioni ecocompatibili. - La soluzione adotta più di una strategia per limitare il proprio impatto ambientale.

## Piattaforma OSCAR (prima versione):

La piattaforma OSCAR funge da esempio per i partecipanti su come supportare la trasformazione digitale. Infatti, la piattaforma consente ai partecipanti di collegare i propri risultati a un portfolio personale, incoraggiando così l'utilizzo di strumenti digitali per documentare e mostrare i propri successi. La piattaforma supporta la generazione automatizzata di certificati digitali per i coding camp, basandosi sui dati di valutazione salvati sulla piattaforma stessa. La piattaforma include diversi strumenti per rendere la valutazione degli studenti più rapida e semplice per gli insegnanti: ad esempio, la raccolta e la visualizzazione dei dati di valutazione possono essere

automatizzate tramite script. La piattaforma supporta moduli di valutazione e rubriche personalizzabili. Inoltre, i partecipanti possono ricevere suggerimenti per sfruttare nuove competenze, proseguire progetti precedenti e accedere a progetti passati in qualsiasi momento. Infine, la piattaforma consente ai facilitatori di raccogliere tutti i dati necessari per valutare le competenze civiche e ambientali.

## 2.7 Riferimenti

Alotaibi, H., Al-Khalifa, H. S., & AlSaeed, D. (2020). Teaching Programming to Students with Vision Impairment: Impact of Tactile Teaching Strategies on Student's Achievements and Perceptions. *Sustainability*, 12(13), 5320. <https://doi.org/10.3390/su12135320>

Altintas, T., Gunes, A., & Sayan, H. (2016). A peer-assisted learning experience in computer programming language learning and developing computer programming skills. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(3), 329–337.

Asim, S., Ponnens, P. J., Bartlett, C., Parker, A., & Star, R. (2020). Differentiating instruction for middle school students in virtual learning environments. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 86(3).

Barker, J., Aspray, W., (2006) *The State of Research on Girls and IT*, in Joanne Cohoon, and William Aspray (eds), *Women and Information Technology: Research on Underrepresentation*. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262033459.003.0001>

Benzing, V., & Schmidt, M. (2019). The effect of exergaming on executive functions in children with ADHD: A randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(8), 1243–1253.

Bian, L., Leslie, S. J., & Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), 389–391. <https://doi.org/10.1126/science.aah6524>

Bioulac, S., Lallemand, S., Fabrigoule, C., Thoumy, A. L., Philip, P., & Bouvard, M. P. (2014). Video game performances are preserved in ADHD children compared with controls. *Journal of Attention Disorders*, 18(6), 542–550.

Boos, R. (1971). Creativity in education. *Journal of Thought*, 6(4), 274–280.

Bouthillette, K. (2016). Tutor, guide, lead: Examining the experiences of peer tutors. *Higher Education Student Work*, 11. [https://scholarworks.merrimack.edu/soe\\_studentpub/11](https://scholarworks.merrimack.edu/soe_studentpub/11)

Bugaj, T. J., Blohm, M., Schmid, C., et al. (2019). Peer-assisted learning (PAL): Skills lab tutors' experiences and motivation. *BMC Medical Education*, 19, 353. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1760-2>

Burnett, M., & Myers, B. A. (2014). Future of end-user software engineering: Beyond the silos. In *Proceedings of the Future of Software Engineering* (pp. 201–211). <https://doi.org/10.1145/2593882.2593896>

Castelli, F. R., & Sarvary, M. A. (2021). Why students do not turn on their video cameras during online classes and an equitable and inclusive plan to encourage them to do so. *Ecology and Evolution*, 11(8), 3565–3576. <https://doi.org/10.1002/ece3.7123>

Chen, H., Park, H. W., & Breazeal, C. (2020). Teaching and learning with children: Impact of reciprocal peer learning with a social robot on children's learning and emotive engagement. *Computers & Education*, 150, 103836. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103836>

Cheryan, S., Master, A., & Meltzoff, A. N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6, 49. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00049>

Cheryan, S., Siy, J. O., Vichayapai, M., Drury, B. J., & Kim, S. (2011). Do female and male role models who embody STEM stereotypes hinder women's anticipated success in STEM? *Social Psychological and Personality Science*, 2(6), 656–664. <https://doi.org/10.1177/1948550611405218>

Cortese, S., Ferrin, M., Brandeis, D., Buitelaar, J., Daley, D., Dittmann, R. W., et al. (2015). Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: Meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(3), 164–174.

Dasgupta, N. (2011). Ingroup experts and peers as social vaccines who inoculate the self-concept: The stereotype inoculation model. *Psychological Inquiry*, 22(4), 231–246. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2011.607313>

Dasgupta, N., & Stout, J. G. (2014). Girls and women in science, technology, engineering, and mathematics: STEMing the tide and broadening participation in

STEM careers. *Psychological Science in the Public Interest*, 15(1), 1–78. <https://doi.org/10.1177/2372732214549471>

Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M., & Clark, E. K. (2010). Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers. *Psychological Science*, 21(8), 1051–1057. <https://doi.org/10.1177/0956797610377342>

Doğru, Ç. (2021). Fostering innovation in organizations with the help of novel management strategies. In *Strategic Outlook in Business and Finance Innovation: Multidimensional Policies for Emerging Economies* (pp. 173–183). Emerald Publishing Limited.

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.

Eccles, J. S. (2011). Gendered educational and occupational choices: Applying the Eccles et al. model of achievement-related choices. *International Journal of Behavioral Development*, 35(3), 195–201. <https://doi.org/10.1177/0165025411398185>

Echeverry Chaves, N. (2015). Diseño de un videojuego didáctico de educación cívica para niños autistas, TDAH y discapacidad cognitiva. *Teoría y Praxis Investigativa*, 9.

European Commission. (2022). STEM roles and gender diversity trends in the EU. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20220211-2>

Faenza, F., Canali, C., & Carbonaro, A. (2021). Evaluating different approaches to closing the gender gap at ICT summer camps in Italy. In *4th International Conference on Gender Research (ICGR 2021)* (pp. 104–113).

Fahim, S. S., & Khalil, R. M. R. (2015). Addressing differentiation: Effective classroom teaching strategies. *On Research Methodology*, 3(2), 200.

Ferraz, C., & Gama, K. (2019). A case study about gender issues in a game jam (ICGJ '19). In *Proceedings of the International Conference on Game Jams, Hackathons and Game Creation Events* (8 pages)

Fisher, J.A. (Ed.). (2021). *Augmented and Mixed Reality for Communities* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003052838>

Fronza, I., & Corral, L. (2024). A facilitator's guide to create and consolidate a teenage coding camp. *ACM Inroads*, 15(2), 31–38. <https://doi.org/10.1145/3643726>

Fronza, I., Corral, L., & Pahl, C. (2020). End-user software development: Effectiveness of a software engineering-centric instructional strategy. *Journal of Information Technology Education*, 19, 367–393. <https://doi.org/10.28945/4580>

Fronza, I., Corral, L., Iaccarino, G., & Pahl, C. (2021). Enabling peer-led coding camps by creating a seed effect in young students. In *Proceedings of the 22nd Annual Conference on Information Technology Education (SIGITE '21)* (pp. 117–122). ACM. <https://doi.org/10.1145/3450329.3476860>

Fronza, I., Corral, L., Wang, X., & Pahl, C. (2022). Keeping fun alive: An experience report on running online coding camps. In *ICSE SEET 2022*. <https://doi.org/10.1145/3510456.3514153>

Fronza, I., Iaccarino, G., & Corral, L. (2024). Nurturing hybrid work literacy in upper secondary schools: Selecting the best hybrid work configuration for coding camps. In *2024 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1–9). IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE61694.2024.10893177>

Fronza, I., Iihantola, P., Riikola, O. P., Iaccarino, G., Mikkonen, T., García Rytman, L., ... & Rossano, V. (2025). Towards s'more connected coding camps. In *Proceedings of the 56th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1* (pp. 353–359). ACM.

Gammie, E., & Matson, M. (2007). Group assessment at final degree level: An evaluation. *Accounting Education: An International Journal*, 16(2), 185–206. <https://doi.org/10.1080/09639280701234609>

García-Guerrero, J., & Calleros, J. M. (2021). Videojuegos en educación especial: niños con TDAH – Video games in special education: Children with ADHD. *Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO)*, 2(1), 48–59.

García-Redondo, P., García, T., Areces, D., Núñez, J. C., & Rodríguez, C. (2019). Serious games and their effect improving attention in students with learning disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14), 2480.

García-Ríos, C. A., & García-Ríos, V. E. (2020). Videojuegos para niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 706–717.

González, C. S., del Río, N., & Adelantado, V. (2018). Exploring the benefits of using gamification and videogames for physical exercise: A review of state of art. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 5(2), 46–52.

Happe, L., Buhnova, B., Koziolok, A., & Wagner, I. (2020). Effective measures to foster girls' interest in secondary computer science education. *Education and Information Technologies*, 26, 2811–2829.

Happonen, A., Tikka, M., & Usmani, U. A. (2021). A systematic review for organizing hackathons and code camps in COVID-19-like times: Literature in demand to understand online hackathons and event result continuation. In *2021 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICoDSE53690.2021.9648459>

Hardt, D., Nagler, M., Rincke, J. (2022) Tutoring in (Online) Higher Education: Experimental Evidence. CESifo Working Paper No. 9555, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4031193> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4031193>

Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement*. Routledge

Herbsleb, J. D., & Moitra, D. (2001). Global software development. *IEEE Software*, 18(2), 16–20. <https://doi.org/10.1109/52.914732>

Herinek, D., Woodward-Kron, R., & Ewers, M. (2024). "Between formulas and freestyle": A qualitative analysis of peer tutor preparation and its impact on peer relations. *BMC Medical Education*, 24(1), 1173. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06191-7>

Iaccarino, G., Fronza, I., Mikkonen, T., Ihanola, P., & Tosi S. Towards Differentiated Instruction in Coding Camps. In *26th Annual ACM Conference on Cybersecurity and Information Technology Education (ACM SIGCITE '25)*, November 06–08, 2025. Sacramento, CA, USA. <https://doi.org/10.1145/3769694.3771168>

Iaccarino, G., Fronza, I., Tosi, S., & Corral, L. (2024). Designing inclusive and gender-balanced coding camps: A comprehensive assessment framework. In *The 25th Annual Conference on Information Technology Education (SIGITE '24)*, October 10–12, 2024, El Paso, TX, USA. ACM. <https://doi.org/10.1145/3686852.3689701>

Ip, C. Y. (2024). Fostering social entrepreneurship in university students: The moderating role of entrepreneurial creativity. *Studies in Higher Education*, 1–19.

Kaplan, A., & Flum, H. (2012). Identity formation in educational settings: A contextualized view of theory and research in practice. *Contemporary Educational Psychology*, 37(3), 171–175. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2012.01.003>

Kert, S. B., Read, J., Uğraş, T., Erkoç, M. F., Özçakır, F. C., Berksoy, İ., Tuncer, T., Cassidy, B., & Zubair, M. S. (2021). Design Ideas for a Learning Material to Teach Coding to Children with Visual Impairment. In ICERI2021 Proceedings (pp. 5864–5871). IATED.

Köhlke, J., Hanna, S., & Schütz, J. (2021). Cross-domain stakeholder alignment in collaborative SoS – LEGO® Serious Play® as a boundary object. In 2021 16th International Conference of System of Systems Engineering (SoSE) (pp. 108–113). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SOSE52739.2021.9497469>

Kovaleva, Y., Happonen, A., & Hasheela-Mufeti, V. (2022). Pros and cons of running educational hackathons in a gender-neutral fashion. In 3rd International Workshop on Gender Equality, Diversity and Inclusion in Software Engineering (pp. 27–34).

Krug, D. L., Bowman, E., Barnett, T., Pollock, L., & Shepherd, D. (2021). Code Beats: A virtual camp for middle schoolers coding hip hop. In Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '21) (pp. 397–403). ACM. <https://doi.org/10.1145/3408877.3432424>

Kurkovsky, S., Ludi, S., & Clark, L. (2019). Active learning with LEGO for software requirements. In Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '19) (pp. 218–224). ACM. <https://doi.org/10.1145/3287324.3287444>

Lee, S.-H., Wehmeyer, M. L., Soukup, J. H., & Palmer, S. B. (2010). Impact of Curriculum Modifications on Access to the General Education Curriculum for Students with Disabilities. *Exceptional Children*, 76(2), 213–233. <https://doi.org/10.1177/001440291007600205>

Leslie, S. J., Cimpian, A., Meyer, M., & Freeland, E. (2015). Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines. *Science*, 347(6219), 262–265. <https://doi.org/10.1126/science.1261375>

Lewis, C. M., Anderson, R. E., & Yasuhara, K. (2016). “I don’t code all day”: Fitting in computer science when the stereotypes don’t fit. In Proceedings of the 2016 ACM Conference on International Computing Education Research (pp. 23–32).

Lock, R. H., & Kingsley, K. V. (2007). Empower Diverse Learners With Educational Technology and Digital Media. *Intervention in School and Clinic*, 43(1), 52–56. <https://doi.org/10.1177/10534512070430010701>

Lőrincz, B., Iudean, B., & Vescan, A. (2021). Experience report on teaching testing through gamification. In Proceedings of the 3rd International Workshop on Education through Advanced Software Engineering and Artificial Intelligence (pp. 15–22). <https://doi.org/10.1145/3472673.3473960>

Ludi, S., et al. (2018). Teaching Inclusive Thinking to Undergraduate Students in Computing Programs. In Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '18) (pp. 717–722). ACM. <https://doi.org/10.1145/3159450.3159512>

Margolis, J., Fisher, A., & Miller, F. (2000). *Unlocking the clubhouse: Women in computing*. MIT Press. DOI: 10.1145/792548.611896

Master, A., Cheryan, S., & Meltzoff, A. N. (2016). Computing whether she belongs: Stereotypes undermine girls' interest and sense of belonging in computer science. *Journal of Educational Psychology*, 108(3), 424–437. <https://doi.org/10.1037/edu0000061>

Mayer, J. D., & Salovey, P. (1993). The intelligence of emotional intelligence. *Intelligence*, 17(4), 433–442.

Microsoft & KRC Research. (2018). *Closing the STEM gap: Why STEM classes and careers still lack girls and what we can do about it*. <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE1UMWz>

Mikkonen, T., Adil, M., Fronza, I., Iaccarino, G., & Ihantola, P. (2025). To co-locate or not to co-locate? On the impact of hybrid work on software design process. In *The ACM International Conference on the Foundations of Software Engineering (FSE 2025)*. In press.

Mooney, C., & Becker, B. A. (2021). Investigating the impact of the COVID-19 pandemic on computing students' sense of belonging. *ACM Inroads*, 12(2), 38–45. <https://doi.org/10.1145/3408877.3432407>

Newton, K. J., Leonard, J., Buss, A., Wright, C. G., & Barnes-Johnson, J. (2020). Informal STEM: Learning with robotics and game design in an urban context. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(2), 129–147. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1713263>

Oakley, B., Felder, R. M., Brent, R., & Elhajj, I. (2004). Turning student groups into effective teams. *Journal of Student-Centered Learning*, 2(1), 9–34

Porras, J., & Khakurel, J. (2021). Experiences and lessons learned from onsite and remote teamwork-based courses in software engineering. In 2021 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE) (pp. 1–9). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICoDSE53690.2021.9648490>

Porras, J., Knutas, A., Ikonen, J., Happonen, A., Khakurel, J., & Herala, A. (2019). Code camps and hackathons in education – Literature review and lessons learned. In Proceedings of HICSS 2019. <https://hdl.handle.net/10125/60213>

Powell, J., Hayden, L. B., Cannon, A., Wilson, B., & Nolte, A. (2021). Organizing online hackathons for newcomers to a scientific community: Lessons learned from two events. In Sixth Annual International Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events (pp. 78–82). <https://doi.org/10.1145/3472688.3472700>

Resnick, M. (2014). Give P’s a chance: Projects, peers, passion, play. In Constructionism and Creativity: Proceedings of the Third International Constructionism Conference (pp. 13–20). Austrian Computer Society.

Richard, G. T., Kafai, Y. B., Adleberg, B., & Telhan, O. (2015). StitchFest: Diversifying a college hackathon to broaden participation and perceptions in computing. In Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (pp. 114–119).

Roscoe, R., & Chi, M. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors’ explanations and questions. *Review of Educational Research*, 77, 534–574.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Sablis, A., Gonzalez-Huerta, J., Zabardast, E., & Šmite, D. (2019). Building LEGO towers: An exercise for teaching the challenges of global work. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 19(2), 1–32. <https://doi.org/10.1145/3218249>

Schleyer, G. K., Langdon, G. S., & James, S. (2005). Peer tutoring in conceptual design. *European Journal of Engineering Education*, 30(2), 245–254.

Sellier, N., & An, P. (2020). How peripheral interactive systems can support teachers with differentiated instruction: Using fireflies as a probe. In Proceedings of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference (pp. 1117–1129)

- Shapiro, J. R., & Williams, A. M. (2012). The role of stereotype threats in undermining girls' and women's performance and interest in STEM fields. *Sex Roles, 66*(3–4), 175–183. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-0051-0>
- Shi, W., Malachowsky, S., El-Glaly, Y., Yu, Q., & Krutz, D. E. (2020). Presenting and Evaluating the Impact of Experiential Learning in Computing Accessibility Education. In *Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET '20)*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3377814.3381710>
- Sorathia, K., & Servidio, R. (2012). Learning and experience: Teaching tangible interaction and edutainment. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 64*, 265–274. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.031>
- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology, 35*(1), 4–28. <https://doi.org/10.1006/jesp.1998.1373>
- Takeda, S., & Homberg, F. (2014). The effects of gender on groupwork process and achievement: An analysis through self- and peer-assessment. *British Educational Research Journal, 40*(2), 373–396. <https://doi.org/10.1002/berj.3088>
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Topping, K. J. (1996). The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: A typology and review of the literature. *Higher Education, 32*(3), 321–345.
- Tye, C., Johnson, S. P., Kelly, K. A., Asherson, P., & Kuntsi, J. (2016). Response time variability under slow and fast-incentive conditions in children with ASD, ADHD and ASD+ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 57*(12), 1414–1423
- UNESCO. (2023). Inclusion and gender equality: Brief on inclusion in education. In *UNESCO briefs on inclusion in education* (pp. 1–11).
- Van Alphen, E., & Bakker, S. (2016). Lernanto: Using an ambient display during differentiated instruction. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2334–2340).
- Vollmeyer, R., & Rheinberg, F. (2005). A surprising effect of feedback on learning. *Learning and Instruction, 15*(6), 589–602.

Wahid, A. H., Rahman, R. A., Mustaffa, W. S. W., Ahmad, N. L., Ramdan, M. R., & Muslimat, A. M. (2024). Best social entrepreneurship teaching and learning strategies for promoting students' social entrepreneurial minds: A scoping review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(3), 23–47.

Wang, M. T., & Degol, J. L. (2017). Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions. *Educational Psychology Review*, 29(1), 119–140. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x>

Wang, T. (2024). Online peer tutoring programs fostering community and learning skills among college students. *Education and Information Technologies*, 29, 21751–21788. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12656-5>

Worsley, M., & Bar-El, D. (2020). Inclusive Making: Designing tools and experiences to promote accessibility and redefine making. *Computer Science Education*. <https://doi.org/10.1080/08993408.2020.1863705>

Xhomara, V., & Uka, A. (2023). Creativity in education: Fostering creativity in the classroom using creative teaching methods. *Zenodo*, 26(2), 2–29.

Yousof, S. M., EidAlsawat, R., Almajed, J. A., Alkhamesi, A. A., Alsuhaime, R. M., Alssed, S. A., & Salem, I. M. W. (2021). The possible negative effects of prolonged technology-based online learning during the COVID-19 pandemic on body functions and wellbeing: A review article. *Journal of Medical Science*, 90(3), e522–e522. <https://doi.org/10.20883/medical.e522>

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>

## Capitolo 3 - Sviluppo del Coding Camp

Questo capitolo fornisce una descrizione completa dei materiali previsti durante la fase di progettazione. Approfondisce nello specifico gli argomenti che verranno trattati nel corso e le risorse che saranno utilizzate per facilitare l'apprendimento.

### 3.1 Strategie per esperienze di apprendimento online/ibride non convenzionali

#### 3.1.1 Programma del coding camp

I coding camp OSCAR prevedono 20 ore di attività distribuite su cinque sessioni in giorni consecutivi. Il programma è strutturato in tre parti principali: 4 ore dedicate alla comprensione e alla risoluzione dei problemi; 4 ore sui concetti fondamentali di programmazione e sugli strumenti di sviluppo; e 12 ore dedicate allo sviluppo iterativo in team, che culmina con le presentazioni finali.

#### 3.1.2 Struttura delle sessioni

Tabella 5. Modello per la pianificazione di ogni sessione di un campo estivo di programmazione.

Sessione	Ore	Obiettivo	Contenuto	Competenze	Valutazione
Numero sessione	Numero di ore	Obiettivo principale della sessione	Contenuti che gli studenti apprenderanno durante la sessione	Elenco delle competenze sviluppate in questa sessione	Strategia di valutazione per ciascuna competenza

A titolo di esempio, di seguito mostriamo com'è stato compilato il modello per ciascun ambito del coding camp OSCAR (App, Serious Games e XR).



Tabella 6. Sessione del coding camp per la programmazione delle app (use case)

Sessione	Ore	Tipologia insegnamento	Obiettivo	Contenuto	Competenze
1	4	In presenza	Introduzione; comprensione e	Presentazione dei concetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risoluzione dei problemi</li> </ul>

			risoluzione dei problemi; spirito di squadra	principali; gioco (attività di team building); Presentazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> </ul>
2	4	Online Ibrido /	Concetti fondamentali di programmazione e strumenti di sviluppo; Utilizzo dell'IA nello sviluppo di app; IA e sostenibilità	Esercizi e compiti dal vivo, passo dopo passo; Presentazione;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione dei problemi</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Creazione di contenuti digitali</li> </ul>
3	4	Online Ibrido /	Come le app possono risolvere i problemi ambientali; sviluppo iterativo di app in team	Presentazioni; esercitazioni pratiche passo passo con feedback; gioco (lavoro di squadra, comunicazione e collaborazione)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione dei problemi</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Creazione di contenuti digitali</li> <li>• Competenze civiche e ambientali</li> </ul>
4	4	Online Ibrido /	Sviluppo iterativo di app in team	Esercizi dal vivo passo dopo passo e feedback; gioco (lavoro di squadra, lavoro ibrido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione dei problemi</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Creazione di contenuti digitali</li> </ul>
5	4	Online Ibrido /	Sviluppo iterativo di app in team; presentazione	Esercizi pratici dal vivo e feedback passo passo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione dei problemi</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Creazione di contenuti digitali</li> <li>• Competenze civiche e ambientali</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> </ul>

La strategia di valutazione prevedeva l'osservazione dei partecipanti da parte di facilitatori e tutor, la valutazione delle presentazioni finali (ovvero i pitch) e dei progetti

finali. Per raccogliere le osservazioni, sono stati creati questionari specifici sulla piattaforma OSCAR che facilitatori e tutor sono tenuti a compilare.

Tabella 7. Competenze e relative strategie di valutazione.

Competenze	Valutazione
Risoluzione dei problemi	Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)  Valutazione del progetto finale.
Comunicazione e collaborazione	Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)  Valutazione del progetto finale.
Creazione di contenuti digitali	Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)  Valutazione del progetto finale.
Competenze civiche e ambientali	Valutazione del progetto finale
Competenze imprenditoriali	Valutazione della presentazione finale

La valutazione dei progetti finali si basa sull'estrazione di diverse metriche che contribuiscono alla valutazione di varie competenze. La valutazione, pertanto, verifica se l'app risolve un problema relativo alla società/all'ambiente, se incorpora strategie per limitare l'impatto ambientale associato all'elaborazione di grandi quantità di dati e alla potenza di calcolo, e se incoraggia altri ad adottare comportamenti ecocompatibili. La qualità complessiva delle app viene quindi valutata estraendo metriche dei componenti, concetti computazionali, blocchi, code smell, metriche di complessità e dimensioni.



Tabella 8. Sessioni del campo estivo di programmazione Serious Games (progetto pilota).

Sessione	Ore	Obiettivo	Contenuto	Competenze	Valutazione
1	4	Kick-off & concetto di gioco	Formazione del team, selezione del tema, introduzione ai serious game, panoramica dell'interfaccia utente di GDevelop, primo schema dello storyboard	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risoluzione dei problemi</li> <li>Comunicazione e collaborazione</li> </ul>	Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)  Partecipazione  Bozza di storyboard

2	4	Prototipo del circuito centrale	Sprite/scene, logica degli eventi, collisioni, variabili; crea un ciclo di gioco minimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem solving</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> <li>• Creazione contenuti digitali</li> </ul>	<p>Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)</p> <p>Traguardo ludico ("ciclo principale")</p>
3	4	Meccanica e progressione	Progettazione dei livelli, bilanciamento della difficoltà, feedback/ricompens, nozioni di base di UX; iterazione tramite playtesting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem solving</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> <li>• Creazione contenuti digitali</li> <li>•</li> </ul>	<p>Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)</p> <p>Feedback dei test di gioco tra pari</p> <p>Note sull'iterazione</p>
4	4	Raffinatezza e coerenza	Rifinitura audio/video, correzione di bug, leggibilità, onboarding/tutorial, coerenza narrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem solving</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> <li>• Creazione contenuti digitali</li> </ul>	<p>Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)</p> <p>Versione quasi definitiva</p>
5	4	Vetrina e riflessione	Versione finale, presentazione/proposta, discussione delle scelte progettuali e degli obiettivi di apprendimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> <li>• Creazione contenuti digitali</li> </ul>	<p>Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)</p> <p>Valutazione del prodotto finale</p> <p>Valutazione della presentazione finale</p>

Tabella 9. Sessioni del campo di programmazione XR (progetto pilota).

Sessione	Ore	Obiettivo	Contenuto	Competenze	Valutazione
1	4	Introduzione a XR e panoramica del campo	Panoramica del campo estivo, formazione delle squadre, selezione del tema, presentazione della piattaforma e compiti introduttivi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem solving</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Creatività</li> </ul>	<p>Osservazioni (facilitatori e tutor tra pari)</p> <p>Partecipazione</p>
2	4	Comprensione degli ambienti 3D e definizione dell'idea progettuale	Esplorazione 3D, ideazione di progetti, utilizzo dell'intelligenza artificiale generativa per la progettazione concettuale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creativity</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Digital content creation</li> </ul>	<p>Revisione delle idee progettuali e feedback del facilitatore</p>
3	4	Creazione di personaggi 3D in linea con il tema del progetto.	Modellazione di personaggi voxel, design individuale allineato al concetto di squadra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem solving</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Creatività</li> <li>• Creazione di contenuti digitali</li> </ul>	<p>Revisione dei design dei personaggi e feedback dei colleghi</p>
4	4	Introduzione all'interazione e all'animazione	Concetti base di interazione, semplice esercizio di programmazione, animazione dei personaggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem solving</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> <li>• Creazione di contenuti digitali</li> </ul>	<p>Dimostrazione di una scena interattiva e di personaggi animati.</p>
5	4	Integrazione nella realtà aumentata e presentazioni finali	Integrazione della realtà aumentata, test, perfezionamento del progetto e presentazioni finali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation skills</li> <li>• Comunicazione e collaborazione</li> <li>• Competenze imprenditoriali</li> </ul>	<p>Presentazione del progetto finale, feedback da parte di colleghi e mentori.</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creazione contenuti digitali</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

### 3.1.3 Stile di insegnamento di ogni sessione



Il campo estivo offriva una partecipazione ibrida, consentendo ai partecipanti di alternare la presenza online e quella in loco in giorni diversi. La prima sessione si è svolta di persona, mentre le restanti quattro si sono tenute in formato ibrido. Per coloro che non potevano raggiungere la sede, era disponibile anche l'opzione di partecipazione completamente online. Il campo estivo di programmazione ha seguito un approccio di apprendimento pratico, supportato da presentazioni brevi, visive e strutturate progressivamente, e da dimostrazioni dal vivo. Il materiale didattico comprendeva slide e descrizioni dei giochi realizzati durante il campo.



Durante il Serious Game Camp, è stato utilizzato un insieme misto di risorse di apprendimento: slide e brevi presentazioni che introducevano i concetti chiave (meccaniche di gioco, obiettivi, cicli di feedback e prototipazione rapida) e una serie di brevi video tutorial incentrati sulle funzionalità principali del framework low-code/no-code GDevelop. I video tutorial sono stati utilizzati intenzionalmente per (i) supportare la familiarizzazione iniziale degli studenti con lo strumento e (ii) consentire un ripasso asincrono delle procedure chiave (ad esempio, logica degli eventi, sprite, scene, collisioni), il che è particolarmente utile in formati di workshop intensivi. Per strutturare il processo di progettazione, è stato fornito un modello "scheletrico" per lo storyboard e la progettazione del serious game. Ogni gruppo ha compilato questi modelli per definire l'obiettivo di apprendimento/coinvolgimento, il pubblico di destinazione, il ciclo principale, le regole, la progressione dei livelli, il feedback/i premi, l'elenco delle risorse e il piano di test.



Il campo estivo di programmazione XR ha adottato una struttura di apprendimento pratica e orientata alla realtà estesa, pensata per studenti delle scuole superiori con poca o nessuna esperienza pregressa nella programmazione o nelle tecnologie di realtà estesa. I materiali didattici erano volutamente semplici, visivi e progressivi, con l'obiettivo di consentire ai partecipanti di raggiungere risultati concreti in ogni fase del campo.

Il processo di apprendimento è stato supportato da una combinazione di brevi presentazioni introduttive, dimostrazioni dal vivo e guide scritte passo passo. Questi materiali hanno trattato aspetti chiave come i concetti 3D di base, la creazione di risorse, l'importazione e la configurazione di elementi in Unity e l'implementazione di semplici interazioni. Sono stati forniti modelli Unity preconfigurati per ridurre le barriere tecniche e permettere agli studenti di concentrarsi sulla comprensione dei concetti fondamentali piuttosto che su complesse procedure di configurazione.

Anziché seguire un approccio basato su lezioni frontali, il campo era strutturato attorno a micro-compiti e sfide pratiche. Ogni sessione si concludeva con un risultato tangibile, come un personaggio che si muove in un ambiente 3D, un oggetto interattivo o una semplice scena di realtà aumentata. Questa struttura incrementale ha contribuito a mantenere alta la motivazione, ha favorito l'apprendimento pratico e ha permesso agli studenti di constatare immediatamente l'impatto del loro lavoro.

## 3.2 Strategie di facilitazione

### 3.2.1 Giochi e divertimento



**Aeroplanino di carta:** Ogni partecipante crea un aeroplanino di carta e vi scrive sopra il proprio nome, il motivo per cui partecipa al coding camp e cosa spera di imparare. Dopo che tutti hanno lanciato i propri aeroplanini, ogni partecipante ne raccoglie uno diverso e cerca di scoprire chi l'ha realizzato. Questo processo prevede l'interazione con l'autore originale per saperne di più su di lui.

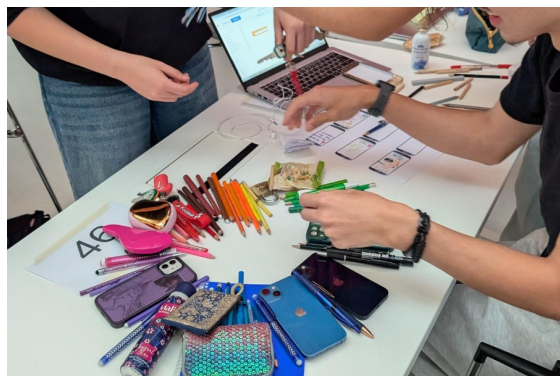


**Torre di carta:** le squadre hanno 18 minuti per costruire la torre autoportante più alta utilizzando 20 fogli di carta A4 forniti in ogni postazione. I partecipanti possono scegliere la propria strategia di costruzione, come collaborare in classe, coinvolgere partecipanti online o persino costruire più torri. Gli obiettivi di apprendimento includono

prototipazione e iterazione, comunicazione e collaborazione, design semplice e lavoro di squadra.



**Ruota dei colori:** i team hanno 15 minuti per creare una ruota dei colori utilizzando il maggior numero possibile di colori e oggetti presenti nell'ambiente circostante. I team possono decidere di costruire la ruota in classe, coinvolgere partecipanti online nel processo o costruire più ruote. Gli obiettivi di apprendimento includono la prototipazione e l'iterazione, il lavoro di squadra e il lavoro ibrido.



### 3.3 Tecnologia

La piattaforma OSCAR supporta tutte le attività dei coding camp fornendo strumenti di valutazione e reporting e facilitando il lavoro di squadra e la collaborazione attraverso la gamificazione e le attività di gruppo. Sono state utilizzate piattaforme di comunicazione in tempo reale e diverse soluzioni software per supportare l'obiettivo specifico dei coding camp. È stata data la preferenza a soluzioni basate su browser che richiedono poca o nessuna installazione.

### 3.3.1 Requisiti tecnici (hardware e software)

Hardware:

- Un PC portatile con sistema audio-video (webcam, altoparlanti e microfono).
- Una cuffia con microfono per le sessioni ibride (per partecipare alle componenti online) e utile anche per le sessioni in presenza per evitare interferenze audio tra i gruppi.

Software: I coding camp OSCAR integrano uno strumento di videoconferenza con sessioni plenarie e gruppi di lavoro + sale riunioni, un ambiente di sviluppo a bassa configurazione (idealmente basato su browser) e una piattaforma centrale per materiali, comunicazioni, invii e valutazioni/badge. Strumenti opzionali (sondaggi, quiz, feedback rapido) possono supportare la gestione delle attività.



- Thinkable (<https://thinkable.com>)
- Microsoft Teams (per garantire la collaborazione ibrida): i membri del team comunicano tramite Microsoft Teams. Quando non si trovano in una sessione plenaria, sia i partecipanti in presenza che quelli da remoto accedono alla stanza virtuale del proprio team per collaborare.



- GDevelop (<https://gdevelop.io>)
- Microsoft Teams (per garantire la collaborazione ibrida): Durante il serious camp, la partecipazione ibrida (remota/in presenza) è stata garantita tramite Microsoft Teams, utilizzando canali dedicati per annunci, domande e risposte, condivisione di risorse e supporto di gruppo. Per il serious games camp, è stata creata una configurazione operativa ibrida (Teams) a supporto delle attività. Teams strutturati con: (1) un canale generale per annunci e risorse, (2) un canale per domande e risposte/assistenza e (3) canali specifici per il gruppo per il coordinamento. Le risorse di apprendimento (slide, scheletri di progettazione, video tutorial) sono state rilasciate con una cadenza chiara (ad esempio, "guarda prima della sessione", "usa durante la costruzione", "riepilogo dopo"). Gli studi sui jam virtuali/remoti raccomandano routine di facilitazione esplicite (obiettivi, check-in, momenti di condivisione

strutturati) per evitare la frammentazione e mantenere i team allineati.



- MagicaVoxel (<https://ephtracy.github.io/>) - Mixamo (<https://www.mixamo.com/#/>) - Geenee (<https://geenee.ar/>) - Unity (<https://unity.com/>): per il campo di programmazione XR, i partecipanti hanno sviluppato un'esperienza interattiva di realtà estesa utilizzando una semplice pipeline di sviluppo XR. MagicaVoxel è stato utilizzato per creare personaggi basati su voxel, che sono stati poi animati con Mixamo. L'applicazione interattiva è stata sviluppata in Unity, dove sono stati integrati gli asset e le animazioni ed è stata implementata la logica di interazione. Infine, l'esperienza è stata distribuita come applicazione di realtà aumentata (AR) utilizzando Geenee, consentendo ai partecipanti di visualizzare e interagire con i contenuti tramite la tecnologia AR.
- Google Classroom/Meet (per garantire la collaborazione ibrida): Google Classroom è stato utilizzato per la condivisione delle risorse e Google Meet per la comunicazione sincrona.

Configurazione:

- Ridurre al minimo le difficoltà di accesso all'account.
- Preferire, ove possibile, strumenti di sviluppo a bassa configurazione.
- Preparare le risorse di ripristino.
- Prevedere staff dedicato al supporto dei partecipanti online.

### 3.3.2 Spazi

Lo spazio fisico è stato organizzato per favorire il lavoro collaborativo in piccoli gruppi, con tavoli disposti in modo da consentire la condivisione di dispositivi e una stretta interazione con i mentori.



### 3.3.3 Monitoraggio e centralizzazione dei dati

I sondaggi possono essere utilizzati per raccogliere feedback dai partecipanti sulla loro esperienza complessiva, sulla soddisfazione per il programma, sui risultati di apprendimento percepiti e sui suggerimenti per il miglioramento.



Sulla piattaforma OSCAR è stato creato un sondaggio per raccogliere il feedback dei partecipanti in merito alla piattaforma e al loro grado di soddisfazione generale.



Un questionario post-attività è stato somministrato tramite Google Forms (<https://forms.gle/9W4w6ZdxqH81hp3v8>), suddiviso in sezioni tematiche: percezione e grado di soddisfazione riguardo all'efficacia del lavoro di squadra, fiducia nei concetti appresi, soddisfazione con il motore di gioco e una valutazione generale dell'organizzazione del coding camp.



Il materiale didattico e la gestione dei compiti sono stati organizzati tramite Google Classroom, che ha funto da piattaforma centrale per il coding camp XR. La piattaforma è stata utilizzata per distribuire slide, tutorial e altre risorse didattiche, nonché per raccogliere i lavori finali di ciascun team. Come parte dell'attività finale, i partecipanti hanno inviato un breve video che mostrava il loro prototipo XR, consentendo ai facilitatori di rivedere e documentare i risultati del coding camp.

Un questionario post-attività è stato somministrato tramite Google Forms (<https://forms.gle/ejCKzrMjuvaWMegT7>), riguardante modellazione, animazione, programmazione, visualizzazione in realtà aumentata ed esperienza complessiva. Ha valutato la chiarezza delle istruzioni, la difficoltà dei compiti, la creatività, l'adeguatezza degli strumenti, il lavoro di squadra, la collaborazione ibrida e la soddisfazione generale per il coding camp.

## 3.4 Strategie per la formazione dei team

Come descritto nella Sezione 2.1.6, la nostra esperienza suggerisce che i team dovrebbero essere eterogenei, con studenti provenienti da scuole diverse, evitando

uno squilibrio di genere inserendo due studentesse nei gruppi con partecipanti di sesso femminile. Dai nostri risultati emerge che la composizione ottimale dei gruppi è di 3 o 4 partecipanti.

Ecco una tabella modello per facilitare la creazione dei team:

*Tabella 10. Modello di tabella per creare squadre*

ID group	Group's name	Surname	Name	email	account
1	Group1	Surname1	Name1		
		Surname2	Name2		
		Surname3	Name3		
		Surname4	Name4		

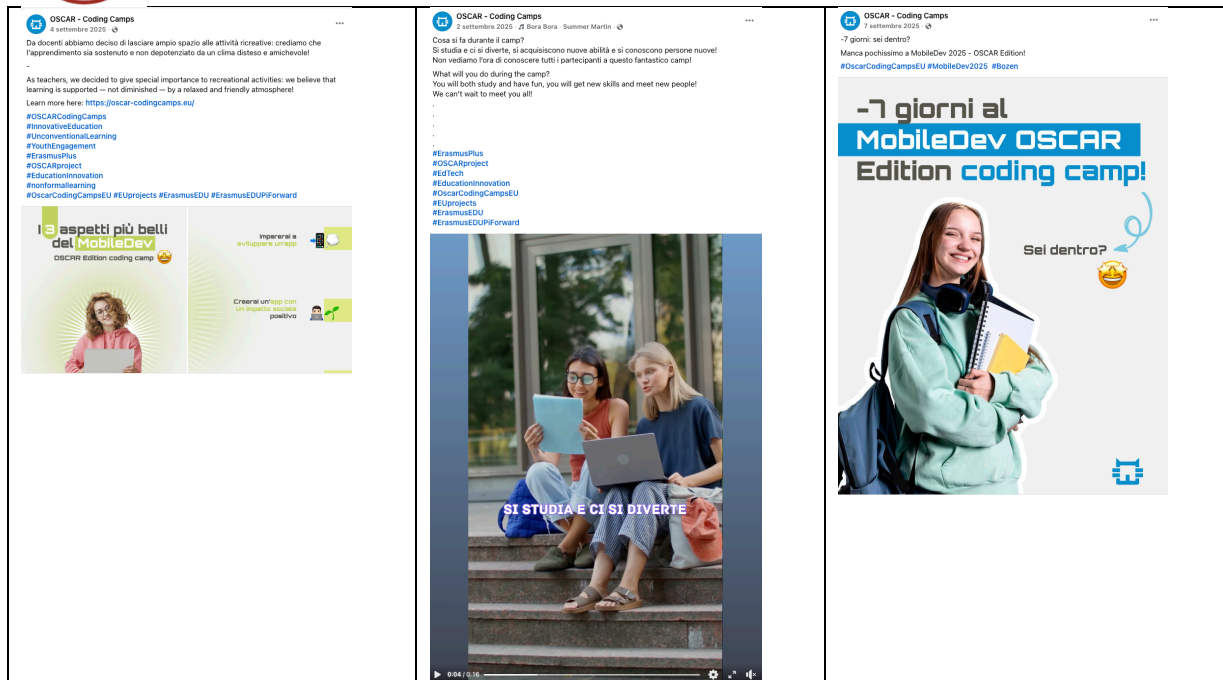
### 3.5 Strategie per attrarre più ragazze

1. **Privilegiare la collaborazione rispetto alla performance**, valorizzando molteplici forme di contributo, tra cui la progettazione, la narrazione, il collaudo e le attività di programmazione di base.

2. **Comunicazione inclusiva**. Utilizzare immagini neutre e accoglienti; evitare gli stereotipi; evidenziare i temi di impatto sociale (sostenibilità); e dichiarare esplicitamente che si apprezzano diverse competenze.

Di seguito alcuni esempi di post sui social media che presentano il coding camp come un'opportunità di apprendimento inclusiva e accogliente per tutti.

Tabella 11. Esempio di post di divulgazione sulla programmazione per attirare le ragazze



### 3.6 Strategie di comunicazione e divulgazione.

Ogni coding camp dovrebbe includere un breve riquadro "Panoramica del Camp" per chiarire immediatamente la logistica e i requisiti di accesso: modalità di erogazione (ad esempio, ibrida, con possibilità di partecipazione a distanza), ore totali di attività pratiche, date/orari e sede, pubblico di riferimento e anno scolastico minimo richiesto, prerequisiti (indicando esplicitamente quando non è richiesta alcuna esperienza pregressa nello sviluppo di software), attrezzatura necessaria (ad esempio, laptop/tablet e cuffie) e politica di partecipazione (numero minimo di partecipanti per confermare l'evento e numero massimo di partecipanti).

La presentazione del Camp dovrebbe includere:

- Modalità di erogazione con indicazione delle opzioni di partecipazione a distanza;
- Ore totali di attività pratiche e durata complessiva;
- Date, programma giornaliero e sede;
- Destinatari, inclusi anno scolastico o fascia d'età minima;
- Prerequisiti, specificando chiaramente se non è richiesta alcuna esperienza pregressa nella programmazione;

- Attrezzatura necessaria (ad es. laptop/tablet, cuffie, connessione internet, software installato se necessario);
- (se necessario) Politica di gruppo, specificando la soglia minima di iscrizioni per confermare l'attivazione del camp e il numero massimo di partecipanti per garantire un'interazione di qualità.

Fornire questa panoramica strutturata aumenta la chiarezza, riduce le richieste di chiarimenti da parte degli amministratori e favorisce una partecipazione consapevole.

Tutte le informazioni rilevanti devono essere rese disponibili con largo anticipo per consentire a studenti e scuole di prepararsi adeguatamente. La comunicazione deve essere tempestiva, strutturata e coerente su tutti i canali.

La **pagina web dedicata al coding camp** dovrebbe includere:

- Date e orario
- Informazioni su sede e accesso
- Descrizione dettagliata dei contenuti e degli obiettivi di apprendimento
- Dettagli organizzativi (partner coinvolti, formatori, persone di contatto)
- Destinatari e livello di conoscenza pregressa richiesto
- Procedura di iscrizione e scadenze
- Materiali scaricabili (ad es. brochure, moduli di consenso, istruzioni tecniche)

La pagina web funge da punto di riferimento centrale e deve essere aggiornata durante tutta la fase di preparazione.



### Il coding camp

Una settimana di attività laboratoriali per simulare un ambiente professionale in cui si sviluppa software per dispositivi mobili. MobileDev 2025 si svolge in **modalità ibrida** (simulando il lavoro di un team distribuito), facilitando quindi la partecipazione di studenti **DA TUTTA ITALIA**.

L'iniziativa adotta gli strumenti più innovativi per la formazione in ingegneria del software, sviluppati nell'ambito della ricerca degli organizzatori.



**SERIOUS GAME CAMP**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Co-funded by the European Union

OSCAR CODING CAMPS

19-20-21-27 Maggio  
Università degli Studi di Bari  
Dipartimento di Informatica

Impara a sviluppare serious game immersivi!

**ISCRIVITI SUBITO**

Rappresento una scuola

Sono uno studente

CAMP

Per massimizzare la partecipazione, le informazioni sul coding camp dovrebbero essere diffuse attraverso diversi canali.

**Comunicazione sui social media**, utilizzando un linguaggio coinvolgente e accessibile per motivare gli studenti a partecipare. I post dovrebbero evidenziare la natura pratica delle attività, mostrare esperienze passate, ove disponibili, e comunicare chiaramente le scadenze per l'iscrizione e i vantaggi.



**OSCAR - Coding Camps**  
25 agosto 2025

This is where our MobileDev OSCAR Edition will take place! The beautiful city of Bozen, among the stunning landscape of the Italian Alps, where different cultures meet giving birth to a unique blend of modernity and history! Don't forget that taking part in coding camps is also a way to travel and discover new places!

Ecco dove si terrà il nostro camp MobileDev OSCAR Edition! La bellissima città di Bolzano, nel bellissimo paesaggio alpino: un mix unico fra natura e storia!

#OSCAR #OSCAReditioncodingcamp #Bozen #Bolzano #OscarCodingCampsEU #EUProjects #ErasmusEU #erasmusplusforward

Learn more here: <https://oscar-codingcamps.eu/>

**OSCAR - Coding Camps**  
10 settembre 2025

Hai preparato la tua valigia per il MobileDev OSCAR Edition? 3 cose da non dimenticare!

1. Un quaderno per prendere appunti
2. Il tuo laptop o tablet
3. Scarpe da trekking per esplorare i dintorni di Bolzano

Ti viene in mente altro? Non esitare a chiederci info!

Have you already packed your luggage? 3 things you must carry with you!

1. A notebook
2. Your laptop/tablet
3. Trekking shoes if you want to explore Bozen's surroundings!

Are you thinking about something else? Don't hesitate and chat with us!

#CodingCamps  
#InnovativeEducation  
#UnconventionalLearning  
#YouthEngagement  
#ErasmusPlus  
#OSCARproject  
#EdTech  
#EducationInnovation  
#NonFormalLearning  
#ProjectBasedLearning

**OSCAR - Coding Camps**  
24 luglio 2025

Il nostro metodo formativo

Sapevi che MobileDev - OSCAR edition si svolge in modalità ibrida? Ciò significa che alternano la presenza in aula con la partecipazione online, simulando il lavoro di un team distribuito in cui membri lavorano insieme nonostante le distanze geografiche. Facilitiamo così quindi la partecipazione di studenti DA TUTTA ITALIA, e oltre!

Our Training Method

Did you know that MobileDev - OSCAR Edition takes place in a hybrid format? This means participants alternate between in-person sessions and online collaboration, simulating the dynamics of a distributed team where members work together despite being in different locations.

This approach makes it easier for students from all over Italy - and beyond! to take part. Read more here: <https://oscar-codingcamps.eu/coding-camps/>

#CodingCamps  
#InnovativeEducation  
#UnconventionalLearning  
#YouthEngagement  
#ErasmusPlus  
#OSCARproject  
#EducationInnovation  
#NonFormalLearning  
#ProjectBasedLearning



obiettivi del campo, i risultati di apprendimento attesi, i dettagli organizzativi e il valore aggiunto per gli studenti.

- **Definire il programma e la modalità di svolgimento.** Confermare le date, l'orario giornaliero e se il campo si svolgerà in presenza, online o in modalità ibrida. In caso di partecipazione ibrida, assicurarsi che il formato consenta una collaborazione agevole tra i partecipanti in presenza e quelli a distanza.
- **Completare la procedura di registrazione.** Raccogliere informazioni di base sui partecipanti (ad esempio, background, genere, eventuali limitazioni di mobilità). Queste informazioni aiutano gli organizzatori a comprendere meglio la composizione del gruppo e ad anticipare le potenziali esigenze di supporto.
- **Creare squadre miste** di studenti con background, competenze e livelli di esperienza diversi. Ciò favorisce l'apprendimento tra pari e la collaborazione.
- **Definire un codice di condotta:** è necessario definire un codice di condotta per la partecipazione, garantendo il rispetto delle normative e delle politiche vigenti nel paese, nonché delle regole e procedure della scuola o dell'istituzione ospitante in cui si svolge il campo.

### Fase 3: Preparazione degli strumenti e collaudo, allestimento degli spazi

- **Verificare l'accesso a tutti gli strumenti essenziali.** Assicurarsi che le piattaforme, gli ambienti di programmazione e gli strumenti di collaborazione necessari siano accessibili a tutti i partecipanti, sia in presenza che online.
- **Testare i canali di comunicazione.** Verificare che i partecipanti possano accedere al canale di comunicazione principale (ad esempio, piattaforma di videoconferenza, chat, piattaforma di apprendimento).
- **Preparare un canale di comunicazione di backup.** Definire un canale alternativo in caso di problemi tecnici con la piattaforma principale.
- **Testare gli strumenti sui dispositivi e sulle reti previsti.** Verificare la compatibilità con i dispositivi utilizzati dai partecipanti e accertarsi che le reti scolastiche o i firewall non blocchino i servizi necessari.
- **Testare i flussi di lavoro di condivisione e invio dei file.** Assicurarsi che i partecipanti possano caricare e condividere facilmente file o versioni del progetto.

- **Configurare l'ambiente di apprendimento.** Preparare gli spazi di lavoro di gruppo, le cartelle di risorse condivise e i repository contenenti diapositive, esercizi, modelli e materiali didattici.

#### Fase 4: Messaggio di benvenuto

- Invia un messaggio di benvenuto ai partecipanti circa una settimana prima dell'inizio del campo estivo. Il messaggio dovrebbe:
  - o Confermare date, orari e luogo (o i dettagli per l'accesso online);
  - o Riepilogare i requisiti tecnici (installazione del software, account, attrezzature);
  - o Illustrare le regole di base e il codice di condotta;
  - o Fornire una breve panoramica della struttura del campo estivo;
  - o Includere i recapiti per il supporto organizzativo.

Questo passaggio riduce le incertezze dell'ultimo minuto, rafforza l'impegno e contribuisce a un avvio senza intoppi delle attività.

## 4.2 Durante il coding camp

### Giorno 1: verifiche preliminari

- Verificare che tutte le sessioni e i link per le riunioni siano attivi e funzionanti.
- Controllare che le slide, gli esercizi e i materiali didattici siano disponibili sulla piattaforma.
- Assicursi che i canali di comunicazione e gli spazi di lavoro dei team siano configurati correttamente.
- Preparare i materiali e le istruzioni per la prima sessione del camp.

### Giorno 1 — Introduzione, regole, team building e definizione della sfida

- Dare il benvenuto ai partecipanti e presentare gli obiettivi della settimana.
- Illustrare i risultati attesi del progetto e le regole di lavoro.
- Svolgere un'**attività di rompighiaccio o di team building**.
- Definire le strutture di collaborazione (team, ruoli, canali di comunicazione).
- Presentare la sfida e i risultati attesi del progetto.

#### Monitoraggio:

I facilitatori e i tutor tra pari osservano le discussioni e i progressi dei team. Entro la

fine della giornata, ogni team dovrebbe aver definito il concetto del proprio progetto.

- Presentazione del piano per il Giorno 2

### **Giorno 2 — Dal concetto alla specifica: ruoli, compiti e introduzione degli strumenti**

- Presentazione degli obiettivi e dei risultati attesi per la giornata.
- Introduzione degli strumenti e dell'ambiente di sviluppo.
- Presentazione dei concetti chiave necessari per le attività di programmazione.
- Supporto ai team nella definizione di compiti, ruoli e piani di sviluppo..

#### **Monitoraggio:**

I team devono definire un piano di sviluppo chiaro per il loro progetto.

- Archivio di osservazioni, risultati delle attività, consegne e rilasci del progetto.
- Presentazione del piano per il Giorno 3.

### **Giorno 3 e giorno 4 — Realizzazione di un prototipo funzionante**

- Definizione degli obiettivi per il Giorno 3.
- Supporto allo **sviluppo iterativo del progetto**, incoraggiando test e perfezionamenti.
- I facilitatori e i tutor monitorano i progressi del team e forniscono supporto quando necessario.

#### **Monitoraggio:**

I team devono progredire verso il risultato atteso (note di osservazione del facilitatore e dei tutor, rilasci del progetto) - Giorno 3: i team devono presentare un primo prototipo funzionante

- Archivio: osservazioni, risultati delle attività, consegne, rilasci
- Presentazione del piano per il giorno successivo

### **Giorno 5 — Chiusura del progetto e presentazione**

- Definizione degli obiettivi finali per il completamento del progetto.
- Supporto allo sviluppo e al perfezionamento finale del progetto.
- Assistenza ai team nella preparazione di una breve presentazione del loro lavoro.
- Raccolta del feedback dei partecipanti

## Risultati attesi:

Ogni team presenta una presentazione finale e consegna il progetto completato.

### *4.2.1 Linee guida per la risoluzione dei problemi:*

#### 1. Problemi di autenticazione e accesso.

I partecipanti non riescono ad accedere allo strumento o alla piattaforma di videoconferenza.

##### **Azione**

Attivare il canale di comunicazione di backup e assegnare un membro dello staff al supporto dei partecipanti interessati. Se solo pochi partecipanti sono bloccati, mantenerli in un canale di supporto fino al ripristino dell'accesso.

#### 2. Perdita di progressi o file di progetto danneggiati

Un team perde lo stato del progetto, i file vengono sovrascritti o una risorsa critica interrompe la compilazione.

##### **Azione**

Concentrarsi sul recupero delle risorse disponibili piuttosto che ricostruire il progetto da zero. Suggestire a tutti i team di effettuare backup periodici ogni qualvolta sia possibile.

#### 3. Progressi non uniformi tra i team

Alcuni team completano le attività in anticipo, mentre altri incontrano difficoltà.

##### **Azione**

Preparare estensioni facoltative, sfide aggiuntive o miglioramenti creativi per mantenere coinvolti i team più veloci, mentre i facilitatori supportano i team che necessitano di più tempo.

## 4.3 Dopo il coding camp

### Valutazione dell'apprendimento e follow-up

#### 1. Feedback dei partecipanti.

Raccogliere il feedback tramite un breve questionario con un numero limitato di domande mirate, incentrate sull'esperienza di apprendimento e sull'organizzazione.

#### 2. Debriefing dei facilitatori

Gli organizzatori e i facilitatori dovrebbero condurre una breve riflessione interna per discutere punti di forza, sfide e possibili miglioramenti per le edizioni future.

### 3. Archiviazione e reportistica

Archiviare i risultati e la documentazione del progetto in una struttura coerente. Preparare un breve report che includa il numero di partecipanti, i tassi di completamento e le principali note di implementazione a supporto dei futuri coding camp.

## 4.4 Lista di controllo rapida per l'organizzatore del Coding Camp

Stage	Azione Chiave	Completato
<b>Idea</b>	Definisci gli obiettivi, i risultati di apprendimento e il focus tematico del campo estivo di programmazione.	<input type="checkbox"/>
	Identificare i partecipanti target (fascia d'età, livello scolastico, prerequisiti).	<input type="checkbox"/>
<b>Reclutamento</b>	Preparare il materiale di invito (opuscolo, pagina web, comunicazioni per le scuole).	<input type="checkbox"/>
	Diffondete l'invito a scuole, insegnanti e potenziali partecipanti.	<input type="checkbox"/>
<b>Registrazione</b>	Definire il programma e i contenuti da consegnare.	<input type="checkbox"/>
	Avviare e gestire il processo di registrazione e raccogliere le informazioni di base sui partecipanti.	<input type="checkbox"/>
<b>Preparazione</b>	Formate squadre eterogenee.	<input type="checkbox"/>
	Preparare diapositive, esercizi, modelli e materiali didattici.	<input type="checkbox"/>
	Assicurarsi che gli strumenti software e le piattaforme necessarie siano accessibili ai partecipanti.	<input type="checkbox"/>
	Testa i canali di comunicazione, gli strumenti di collaborazione e i flussi di lavoro per l'invio dei file.	<input type="checkbox"/>
<b>Comunicazioni Pre-camp</b>	Allestire spazi di lavoro di gruppo e aree con risorse condivise.	<input type="checkbox"/>
	Invia un messaggio di benvenuto che includa programma, requisiti tecnici e link.	<input type="checkbox"/>
<b>Il giorno prima del camp</b>	Verifica che i link, le sessioni e i materiali della riunione siano accessibili.	<input type="checkbox"/>
	<b>Durante il camp</b>	Illustrare gli obiettivi, le norme di lavoro e le aspettative relative al progetto.
<b>Chiusura del camp</b>	Favorire le attività di team building e collaborazione.	<input type="checkbox"/>
	Monitorare i progressi del team e fornire supporto quando necessario.	<input type="checkbox"/>
	Archivia i contributi, i prototipi e i risultati delle attività.	<input type="checkbox"/>
	Organizzare presentazioni e pitch per i progetti finali.	<input type="checkbox"/>
<b>Dopo il camp</b>	Raccogli il feedback dei partecipanti tramite un breve sondaggio.	<input type="checkbox"/>
	Effettuare un debriefing con i facilitatori e individuare aree di miglioramento.	<input type="checkbox"/>
	Archiviare i risultati del progetto e preparare una breve relazione riassuntiva.	<input type="checkbox"/>

## 4.5 Elenco dei modelli di documento

Questa sezione contiene una serie di modelli di documento predisposti per i casi d'uso e i progetti pilota di Oscar implementati durante il primo anno del progetto. Poiché il progetto è in corso, nella prossima iterazione del caso d'uso questi modelli saranno resi disponibili in tutte le lingue ufficiali del progetto.

Tutti i template sono disponibili per il download nella seguente cartella ([https://scientificnet-my.sharepoint.com/:f/g/personal/ilefronza\\_unibz\\_it/IgD2VAEwc484S7xscK7jSZ4VAVwrlFiEIII7ViSKgPtORpl?e=Nw7xbD](https://scientificnet-my.sharepoint.com/:f/g/personal/ilefronza_unibz_it/IgD2VAEwc484S7xscK7jSZ4VAVwrlFiEIII7ViSKgPtORpl?e=Nw7xbD) )

### ***Pre-camp***

1. Letter to Schools\_Serious Game camp (ITA).pdf - Lettera di invito (versione Serious Game Camp - Italiano)
2. SeriousGame Registration(ITA).pdf - Modulo di iscrizione (versione Serious Game Camp - Italiano)
3. XR Coding Camp – Poster.pdf - Poster per la diffusione (versione XR Camp - Spagnolo)
4. Template content.xls - Modello per la pianificazione di ogni sessione di un coding camp
5. Template participants.xls - Modello di tabella per facilitare la registrazione dei partecipanti e la creazione dei team
6. Code of Codunct.pdf – Modello di codice di condotta.

### ***Post-Camp***

7. Questionario di valutazione – Serious Game camp.pdf – Questionario per collezionare i feedback dei partecipanti (Versione per il Serious game camp - Italiano)
8. Test Piloto Spain-OSCAR.pdf – Questionario per collezionare i feedback dei partecipanti (Versione per l'XR game camp - Spagnolo)

## Capitolo 5 - Valutazione del Coding Camp

### 5.1 Valutazione degli studenti

La valutazione dovrebbe determinare se gli obiettivi di apprendimento previsti per il coding camp sono stati raggiunti. A supporto della valutazione, ogni team dovrebbe presentare:

- un progetto finale (o un link ad esso), chiaramente etichettato con il nome del team e la versione;
- una breve descrizione del progetto che spieghi il problema affrontato, gli obiettivi previsti e l'idea/meccanismo principale;
- il documento finale di presentazione, come le slide o una breve scaletta utilizzata durante la presentazione



Criteri	Gruppo	Definizione	Valori / Note
Obiettivo educativo	/	Presenza di un obiettivo educativo nel serious game	<b>Si</b> : sono stati definiti degli obiettivi di apprendimento, anche se potrebbero risultare troppo generici o non ideali per il pubblico di riferimento. <b>No</b> : in caso contrario.
Destinatari	/	Caratteristiche degli utenti finali per i quali è stato progettato il gioco	<b>A</b> : l'età è specificata, ma le competenze non sono menzionate. <b>B</b> : sia l'età che le competenze sono specificate. <b>C</b> : né l'età né le competenze sono specificate. <b>D</b> : l'età non è specificata, ma le competenze sono specificate.
Storytelling	Meccaniche di gioco	Presenza di una trama nel gioco	<b>Si</b> : il gioco è ambientato in un contesto significativo che trasmette una struttura narrativa, anche se la trama non è esplicitamente scritta o dettagliata. <b>No</b> : altrimenti.
Livelli	Meccaniche di gioco	Presenza di diversi livelli nel gioco	<b>Si</b> : almeno due livelli sono definiti. <b>No</b> : altrimenti.
Punteggio	Meccaniche di gioco	Presenza di una chiara meccanica di progressione nel gioco	<b>Si</b> : viene adottato un sistema di punteggio. Non deve essere complesso, ma dovrebbe fornire ai giocatori un feedback che permetta loro di capire se un'azione è corretta o scorretta. <b>No</b> : altrimenti.

Caratteri	Meccaniche di gioco	Presenza di uno o più caratteri with different roles in the game	<b>Si:</b> uno o più personaggi sono stati definiti; i loro ruoli potrebbero non essere chiaramente definiti nel contesto del gioco. <b>No:</b> altrimenti.
Contesto	Meccaniche di gioco	Presenza di un'ambientazione di gioco chiara, incluse informazioni sul tipo di gioco (ad esempio, gioco di carte, gioco da tavolo).	<b>Si:</b> il gioco rende facile trovare informazioni su come usarlo, giocarci e modificare le impostazioni (ad esempio, disattivare l'audio). <b>No:</b> altrimenti.
Equilibrio tra abilità e sfida	✓	Adeguatezza delle sfide rispetto al livello di competenza previsto per il pubblico di riferimento.	<b>Si:</b> la sequenza di abilità necessarie per progredire è strutturata in modo appropriato tra i livelli, garantendo che al giocatore non venga mai chiesto di applicare un'abilità in un livello prima che sia stata adeguatamente introdotta in quello precedente. <b>No:</b> altrimenti.
Idoneità delle missioni all'obiettivo educativo	✓	Adeguatezza dei compiti per garantire che i giocatori comprendano gli argomenti del gioco	<b>Si:</b> le missioni di gioco sono state definite allo scopo di raggiungere gli obiettivi di apprendimento. <b>No:</b> altrimenti.
Equilibrio tra interfaccia utente e logica	✓	Impegno profuso per migliorare l'interfaccia utente e la logica sottostante.	<b>Bilanciato:</b> sia l'interfaccia utente che la logica sono state considerate in egual misura. <b>Interfaccia utente:</b> il miglioramento dell'interfaccia utente è stato prioritario, mentre la logica è stata trascurata. <b>Logica:</b> la logica include paradigmi di programmazione avanzati, strutture e blocchi, ma l'interfaccia utente è carente.

## 5.2 Valutazione del Coding camp

La valutazione favorisce il miglioramento continuo, aiutando gli organizzatori a identificare punti di forza, di debolezza e aree di miglioramento per le future edizioni del campo estivo. Inoltre, consente un collegamento significativo con il contesto scolastico, trasformando i risultati del campo in input concreti per l'integrazione nel curriculum. La valutazione dovrebbe, ad esempio, indagare:

- modelli di coinvolgimento e partecipazione nel corso della settimana;
- in che modo le strategie di facilitazione e organizzative hanno supportato i progressi in modo più affidabile e in quali condizioni;
- equità e inclusione, per comprendere se ogni studente ha avuto opportunità significative di contribuire;
- scalabilità e replicabilità in diversi contesti, mantenendo la qualità.

### *5.2.1 Sorgente dei dati*

La valutazione dovrebbe basarsi su una combinazione di tipologie di dati raccolti durante il campo estivo, tra cui:

- Osservazione (facilitatori, tutor tra pari)
- Progetti dei partecipanti
- Dati di presenza

### *5.2.2 Consolidamento e reporting dei dati*

Gli organizzatori devono essere in grado di confermare che tutti i progetti di gruppo siano raccolti nel repository di valutazione, che i risultati delle valutazioni siano esportati quando utilizzati, che le schede di osservazione e le note dei tutor siano consolidate e che i registri di presenza o partecipazione siano archiviati. A quel punto, è necessario redigere il rapporto di sintesi della valutazione e il piano d'azione per il miglioramento, e che almeno una proposta di progetto di follow-up sia pronta da condividere con le scuole. Il rapporto deve essere conciso, basato su dati concreti e orientato all'azione. Deve concentrarsi su punti di forza, punti deboli e azioni di miglioramento, in modo da poter essere tradotto in revisioni concrete di modelli, tempistiche e strategie di facilitazione.

### *5.2.3 Progetti di follow-up con le scuole*

La fase post-campo dovrebbe anche supportare l'integrazione curricolare traducendo i risultati del campo in attività di follow-up che possono essere realizzate con le scuole frequentate dai partecipanti. Questi follow-up contribuiscono ad estendere l'apprendimento oltre la durata del campo, a rafforzare sia le competenze tecniche che quelle trasversali e a rendere le esperienze di apprendimento non convenzionali più compatibili con i vincoli dell'istruzione formale.