



# Modulo 1

## Quadro di riferimento del corso di formazione: Concetti alla base del pensiero computazionale e dell'approccio STEAM per la formazione del corpo docente

**A cura di:** Vilnius University (Lituania)

Valentina Dagienė,  
Tatjana Bulajeva,  
Eglė Jasutė,  
Tatjana Jevsikova,  
Vaida Masiulionytė-Dagienė,  
Dovilė Milisevičiūtė

**Rivisto da:**

Yasemin Gülbahar (Turchia),  
Maia Lust (Estonia)

**Esperti esterni**

Jos Tolboom (Paesi Bassi),  
Matti Tedre (Finlandia)

**Progetto grafico (layout e icone):**

Vaidotas Kinčius (Lithuania)











**Pirogetti pilota:**

Vienna University of Technology (Austria), Vilnius University (Lituania)

Il modulo si basa sul lavoro svolto nell'ambito del progetto "Future Teachers Education: Computational Thinking and STEAM" (TeaEdu4CT). Coordinatore: Prof. Valentina Dagienė, Vilnius University, Lituania. Organizzazioni partners: Vienna University of Technology (Austria), CARDET (Cipro), Tallinn University (Estonia), University of Turku (Finlandia), Paderborn University (Germania), CESIE (Italia), Radboud University (Paesi Bassi), KTH Royal Institute of Technology (Svezia), Ankara University (Turchia). Il progetto è co-finanziato dal programma Erasmus+ KA2.



## Indice

	Scopo e panoramica del modulo	3
	Gruppo target e prerequisiti	4
	Obiettivi di apprendimento e metodi di valutazione	4
	Prospetto del modulo e metodologie utilizzate	6
	Unità e attività	6
	UNITÀ 1: Cognitivismo	9
	UNITÀ 2: TPACK Framework	<b>Klaida! Žymelė neapibrėžta.</b>
	UNITÀ 3: Quadro di riferimento per le competenze digitali	<b>Klaida! Žymelė neapibrėžta.</b>
	UNITÀ 4 Inquiry Based Learning	<b>Klaida! Žymelė neapibrėžta.</b>
	UNITÀ 5: Project Based Learning (PBL)	<b>Klaida! Žymelė neapibrėžta.</b>



## Scopo e panoramica del modulo

Il presente modulo presenta i presupposti su cui si fondano il pensiero computazionale e l'approccio STEAM e spiega diverse strategie didattiche. Chi si occupa della formazione delle e degli insegnanti potrà scegliere liberamente le unità da trattare in base alle caratteristiche del gruppo di discenti di cui si occupa. Inoltre, è possibile selezionare le attività ritenute più in linea con le politiche e i principi della formazione del corpo docente adottate nel paese in cui si svolge il corso.

### Presupposti teorici

Il modulo si propone di introdurre lo studio del pensiero computazionale nell'ambito delle STEAM. È stato sviluppato nel quadro del progetto TeaEdu4CT project (2019-2022) allo scopo di essere testato nelle 10 istituzioni partner.

Il modulo consta di sei unità e può essere adattato a diversi contesti formativi. La flessibilità del formato fa sì che possa essere adattato o inserito in percorsi di formazione per aspiranti insegnanti, tenendo conto delle loro esigenze, del background culturale e delle rispettive esperienze di apprendimento. L'obiettivo è quello di permettere alle e ai discenti di sfruttare al meglio il pensiero computazionale e l'approccio STEAM una volta comprese appieno e discusse le nozioni e le teorie illustrate dal modulo.

### Scopo

Dal momento che si tratta di un modulo introduttivo che affronta aspetti metodologici (M01), questa prima parte del percorso di formazione mira a:

- presentare i presupposti teorici del pensiero computazionale e dell'approccio STEAM a aspiranti insegnanti;
- introdurre i principali approcci e modelli di riferimento utilizzati nel campo del pensiero computazionale e dell'approccio STEAM: cognitivismo, il modello TPACK ( un acronimo che sta per *Technological, Pedagogical And Content Knowledge*), il quadro di riferimento per le competenze digitali, *inquiry based learning* (IBL) e *project based learning* (PBL).
- Fornire esempi in merito alle possibili applicazione di tali teorie, quadri di riferimento e modelli: attività pratiche di risoluzione dei problemi e costruzione di conoscenze.

### Struttura del modulo

Il modulo consta di cinque unità.

Ogni unità ha una durata che varia dalle 3 alle 5 ore di lezione, inclusa la valutazione, e di 3-7 ore di studio autonomo.

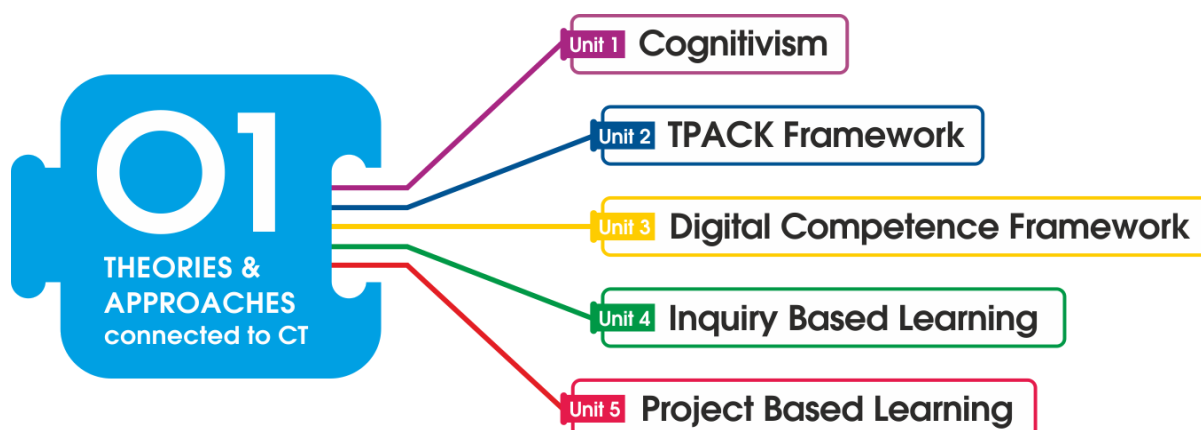


Fig. 1. Struttura del modulo: teorie, quadri di riferimento e approcci al pensiero computazionale



## Gruppo target e prerequisiti

Il modulo si rivolge innanzitutto alle e agli studenti che hanno intrapreso un percorso di formazione per divenire insegnanti. Inoltre, può essere utilizzato per l'aggiornamento professionale delle e dei docenti in servizio interessati al pensiero computazionale e all'approccio STEAM. Infine, il modulo può suscitare la curiosità di chi si occupa di elaborare i programmi per la formazione del corpo docente. Il piano può essere adattato facilmente a diverse modalità di svolgimento (ad es., in presenza, online, apprendimento ibrido).

Per quanto attiene ai **prerequisiti**, suggeriamo che si avvicinino allo studio del presente modulo le e gli studenti che abbiano già seguito dei corsi di pedagogia generale e conoscano a grandi linee le teorie e gli approcci più diffusi. Il modulo (o alcune delle sue unità), inoltre, può essere utilizzato per arricchire i programmi universitari allo scopo di potenziare lo studio del pensiero computazionale, in questo caso non occorrerebbe soffermarsi troppo su alcuni aspetti. Infine, riteniamo essenziale lo studio dei contenuti qui presentati qualora le e gli studenti decidessero di approfondire lo studio del pensiero computazionale, scegliendo moduli più specifici (come i moduli 3-10 elaborati nell'ambito del progetto TeaEdu4CT), dal momento che è necessario comprendere appieno teorie e modelli di riferimento per poter procedere.



## Obiettivi di apprendimento e metodi di valutazione

Le e gli aspiranti insegnanti che sceglieranno di seguire il presente modulo hanno due possibilità: 1) studiare tutte le cinque unità che compongono il modulo o; 2) selezionare alcune unità. Per questa ragione abbiamo elaborato obiettivi di apprendimento generici e riferiti alle singole unità.

Al termine del modulo, le e i discenti avranno:

- acquisito le conoscenze teoriche necessarie (cognitivism) e familiarizzato con i principali modelli (TPACK, *Digital Competence in Education* (DigCompEdu) utilizzati nel campo del pensiero computazionale e delle STEAM;

- compreso e saranno in grado di applicare strategie tipiche dell'inquiry-based e del project-based learning da utilizzare nel campo della didattica delle STEAM e del pensiero computazionale;
- acquisito la capacità di servirsi di strumenti digitali allo scopo di risolvere problemi reali, sperimentando diversi approcci e strategie di apprendimento.

Nel caso in cui si scelga di studiare le singole unità, allora bisognerà raggiungere gli obiettivi di apprendimento ad esse relativi e dimostrare di avere una certa familiarità con i concetti presi in esame svolgendo le attività di valutazione previste (cfr. Esempi riportati nella sezione successiva).



## Risultati di apprendimento e metodi di valutazione

Risultati di apprendimento	Metodi di valutazione
1. Comprendere l'importanza dell'insegnamento del pensiero computazionale e dell'approccio STEAM nelle scuole	Partecipazione alle discussioni
2. Conoscere e applicare modelli e principi tecnologici e pedagogici nella propria attività didattica	Rispondere ai questionari
3. Valutare le proprie competenze digitali mediante il test SELFIE	Rispondere alle domande del test (SELFIE)
4. Applicare i vari approcci: TPACK, IBL, PBL	Creare dei poster e scrivere dei piani per le lezioni

\* SELFIE (*Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies*)

### Requisiti e strategie di valutazione

**Requisiti per la valutazione** Tutte le attività di valutazione (presentazioni orali e scritte, piani per le lezioni, progetti, poster e attività di analisi) sono **obbligatorie**, e devono essere in linea con i **criteri** pubblicati ed essere consegnati in maniera **puntuale**.

**Strategia di valutazione.** La valutazione finale può basarsi su tutti i lavori svolti nel corso delle unità in grado di attestare il conseguimento dei risultati di apprendimento. È importante che l'insegnante decida quale attività includere e quale peso dare loro nel processo di valutazione (ad es., Attività A (presentazione del poster) – 30%; Attività B programma della lezione – 20%; attività C (un progetto) – 50%). Il voto sarà comunicato al termine del modulo. È importante scegliere metodi di valutazione che attestino il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Nel caso in cui si opti per le singole unità, allora sarà compito di chi si occupa della formazione scegliere il metodo e le modalità di valutazione più adatte.



## Prospetto del modulo e metodologie utilizzate

Il modulo consta di cinque unità. Ciascuna unità prevede dalle 3 alle cinque ore di lezione in presenza o online. Le unità comprendono diverse attività caratterizzate dal ricorso ad approcci didattici e metodi di apprendimento diversi. È possibile iniziare svolgendo attività di riscaldamento e di brainstorming. Sugeriamo di proporre la lettura e l'analisi di articoli, la visione di video, attività e discussioni di gruppo, di risoluzione di problemi seguite da momenti di studio autonomo, riflessione e valutazione.

Inoltre, qualora i contenuti del modulo venissero utilizzati per introdurre il corso sviluppato nell'ambito del progetto TeaEdu4CT, le e gli insegnanti che si occupano delle attività formative sono chiamati a servirsi creativamente di approcci e metodi di apprendimento che siano: a) rilevanti ai fini della didattica delle STEAM; b) in linea con lo sviluppo del pensiero computazionale: scomposizione, astrazione, algoritmi e automazione, modellazione e simulazione, raccolta, rappresentazione e analisi dei dati e parallelizzazione.



## Unità e attività

### Unità 1: Cognitivismo

#### Attività 1.1 Cognitivismo e apprendimento: rielaborazione di informazione, comunicazione e modelli computazionali

- Discussione preliminare: 15 min.
- Cognitivismo e apprendimento: rielaborazione di informazione, comunicazione e modelli computazionali: 30 min.
- Discussione sul cognitivismo e l'elaborazione di informazioni: 15 min.
- Lettura– Studio autonomo: 60 min.

#### Attività 1.2 Processi di codificazione e mappe concettuali

- Applicazione dei processi di codificazione: 60 min.
- Sviluppo collaborativo di una mappa concettuale: 60 min.
- Creazione di una mappa concettuale: 60 min.

#### Attività 1.3 Riflessione: realizzazione di un poster

- Riflessione: realizzazione di un poster: 60 min.
- Studio autonomo: 60 min.
- Valutazione: presentazione di una relazione: 30 min.

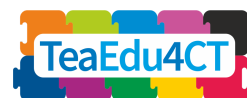
Totale: 4.5 + 3 ore

### Unità 2: Il modello TPACK

#### Attività 2.1 Analisi del modello TPACK

Quadro di riferimento del corso di formazione:  
Concetti alla base del pensiero computazionale e  
dell'approccio STEAM per la formazione del  
corpo docente

## Modulo 1



- Discussione preliminare: 15 min.
- Presentazione del modello TPACK: 30 min.
- Riflessione sul video: 15 min.
- Lettura– Studio autonomo: 60 min.

### **Attività 2.2 Giocare servendosi del modello TPACK**

- Giocare servendosi del modello TPACK: 30 min.
- Applicazioni collaborative del modello TPACK: 60 min.

### **Attività 2.3 Riflessione**

- Autovalutazione rispetto al modello TPACK: 60 min.
- Stesura di un piano: 30 min.
- Discussione di gruppo ai fini dell'autovalutazione: 30 min.
- Studio autonomo: 60 min.
- Valutazione: 30 min.

Totale: 4 + 3 ore

## **Unità 3: Quadro di riferimento per le competenze digitali**

### **Attività 3.1 Le competenze digitali**

- Discussione preliminare: 15 min.
- Presentazione di *DigCompEdu*: 60 min.
- Discussione: 15 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.

### **Attività 3.2 Analisi delle aree che compongono DigCompEdu**

- Discussione fra coppie di discenti: 15 min.
- Attività di gruppo: 45 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.

### **Attività 3.3 Riflessione e autovalutazione delle competenze digitali**

- Autovalutazione delle competenze digitali: 30 min.
- Discussione sull'autovalutazione: 30 min.
- Studio autonomo: 60 min.
- Valutazione: 30 min.

Totale: 4 + 3 ore

## **Unità 4: Inquiry Based Learning**

### **Attività 4.1 Presentazione della metodologia dell'IBL**

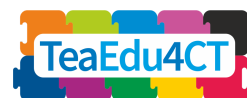
- Discussione preliminare: 15 min.
- Presentazione sull'IBL: 30 min.
- Discussione: 15 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.

### **Attività 4.2 Le domande nell'ambito dell'IBL**

- Attività svolta da coppie di discenti: 15 min.

Quadro di riferimento del corso di formazione:  
Concetti alla base del pensiero computazionale e  
dell'approccio STEAM per la formazione del  
corpo docente

## Modulo 1



- Gioco di ruolo: 45 min.
- Attività svolta da coppie di discenti: 30 min.
- Attività di gruppo: 30 min.

### **Attività 4.3 Riflessione**

- Attività pratica: 60 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.
- Valutazione: 30 min.

### **Appendice 1: Esempi di attività tipiche dell'approccio IBL da usare in classe**

Totale: 4,5 + 2 ore

## **Unità 5: *Project Based Learning***

### **Attività 5.1 Presentazione della metodologia del PBL**

- Discussione preliminare: 15 min.
- Presupposti teorici del PBL: 30 min.
- Video presentazione: 15 min.
- Attività di gruppo: 30 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.

### **Attività 5.2 Applicare il PBL**

- Presentazione del *Problem Based Learning*: 30 min.
- Discussione: *Problem Based Learning* vs. *Project Based Learning*: 30 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.

### **Attività 5.3 Riflessione**

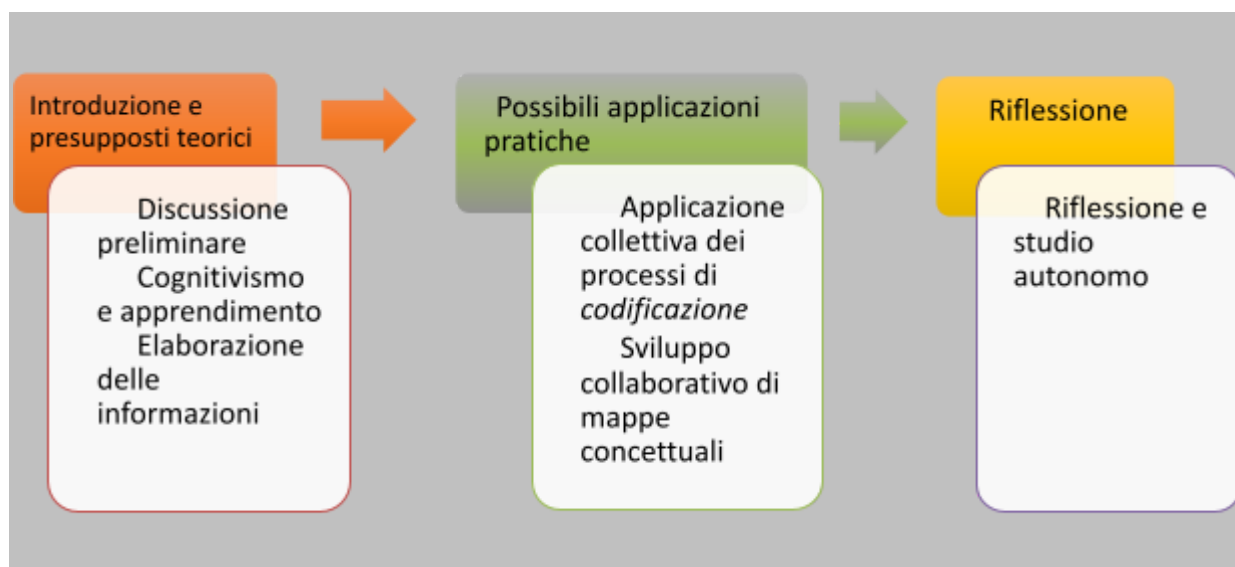
- Attività pratica: 60 min.
- Lettura: Studio autonomo: 60 min.
- Valutazione: 30 min.

Totale: 4 + 3 ore





## UNITÀ 1: Cognitivismo



### Parole chiave

Mappa concettuale, codificazione, memoria a lungo termine, memoria a breve termine, riconoscimento di schemi ricorrenti



### Risultati di apprendimento e metodi di valutazione

Risultati di apprendimento	Metodi di valutazione
1. Conoscere i principi del cognitivismo e definirne vantaggi e svantaggi	Indicare almeno 3 esempi pratici, tre vantaggi e tre svantaggi, rappresentare i principali aspetti dell'approccio ricorrendo a uno schema
2. Conoscere i principi del modello di elaborazione delle informazioni	Questionario relativo ai principi del cognitivismo
3. Conoscere e applicare processi di codificazione	Discussioni ed esempi
4. Sviluppare in maniera collaborativa una mappa concettuale	Creare degli esempi di mappe concettuali



### Attività 1.1 Cognitivismo e apprendimento: rielaborazione di informazioni, comunicazione e modelli computazionali

Obiettivo dell'attività: comprendere i concetti elementari (memoria, memoria a breve e a lungo termine, riconoscimento di schemi ricorrenti) alla base delle teorie cognitive.



### Discussione preliminare

Le e i discenti dovranno riflettere sui seguenti concetti

- Che cosa si intende per cognizione?
- Quali attività cognitive avvengono nel corso del processo di apprendimento?

Quindi, le e i discenti dovranno condividere le loro idee con il resto del gruppo.

**Presupposti teorici:** “Cognitivismo e apprendimento” e “Modello di elaborazione delle informazioni”

Per presentare il tema del “Cognitivismo” e il “Modello di elaborazione delle informazioni” le e gli insegnanti potranno ricorrere ai video e alle fonti che ritengono più opportuni, oltre a quelli indicati più avanti.



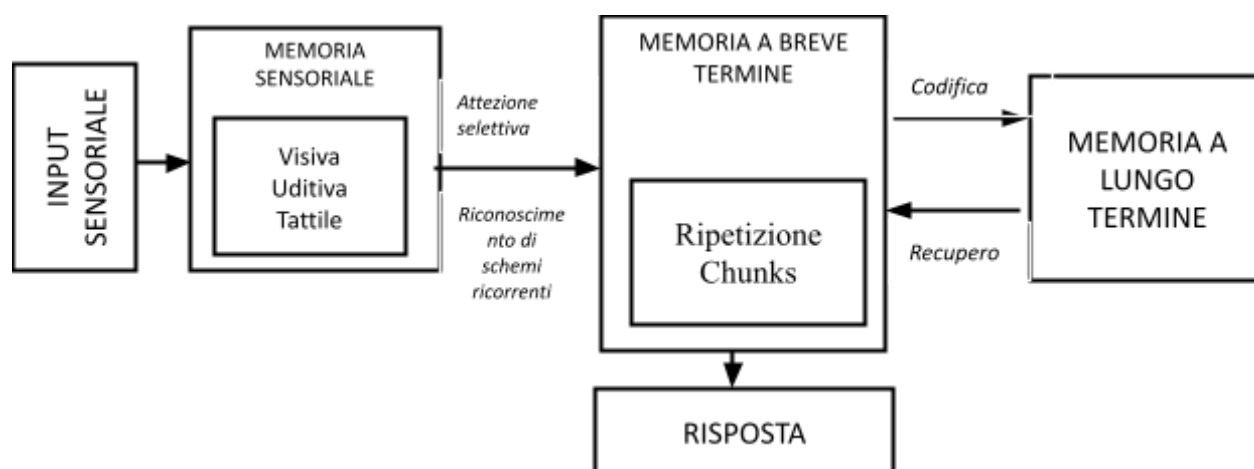
### Attività 1.1. Cognitivismo e apprendimento: rielaborazione di informazione, comunicazione e modelli computazionali

#### L'apprendimento come processo cognitivo

Nell'ambito del cognitivismo, l'apprendimento è considerato un processo interno alla mente, in cui la memoria, il pensiero e la raccolta di informazioni hanno un ruolo significativo. L'apprendimento produce un cambiamento della struttura mentale dell'individuo che implica un cambiamento a livello comportamentale.

#### Modello di elaborazione delle informazioni

Nell'ambito del cognitivismo, l'apprendimento viene spiegato mediante il modello di elaborazione delle informazioni, e tiene conto dell'importanza degli schemi cognitivi. I modelli di elaborazione delle informazioni si basano sulla teoria della memoria tripartita messa a punto da Atkinson e Shiffrin (1968). In base a tale teoria le informazioni acquisite innescano una serie di trasformazioni nella memoria umana. L'immagine riportata di seguito mostra in che modo il flusso di informazioni interagisce coi tre diversi tipi di memoria (memoria sensoriale, memoria a breve termine e memoria a lungo termine), nonché i processi che consentono alle informazioni di passare da uno stadio all'altro.



**Fig 1.1.** Modello di elaborazione delle informazioni nell'ambito dell'apprendimento umano  
(cfr. <https://www.cs.ucy.ac.cy/~nicolast/courses/cs654/lectures/LearningTheories.pdf>)

Di seguito forniremo una breve spiegazione di ogni aspetto del modello.

**Memoria sensoriale:** la reazione a uno stimolo sensoriale ricevuto nello stadio iniziale di elaborazione delle informazioni. L'informazione è legata ai sensi (vista, udito, tatto) e viene immagazzinata temporaneamente. Tuttavia, può anche essere trasmessa e rielaborata ulteriormente in un secondo momento.

**Attenzione selettiva,** data allo stimolo ricevuto. Ciò ci fa comprendere che è la o il discente a scegliere a quali informazioni prestare attenzione ai fini di una futura rielaborazione, mentre il resto dei dati vengono ignorati.

**Il riconoscimento di schemi ricorrenti** è associato all'attenzione selettiva nella successiva fase di elaborazione delle informazioni che devono essere analizzate ulteriormente allo scopo di formare una base per i successivi stadi di analisi.

**La memoria a breve termine** funziona come la memoria di lavoro temporanea, in quanto il processo di elaborazione consente di immagazzinare le informazioni nella memoria a lungo termine oppure di fornire una risposta. In questa fase, i concetti che si trovano nella memoria a lungo termine possono essere attivati allo scopo di chiarire i dati a disposizione. Le idee e i concetti di cui siamo in grado coscientemente di servirci in questa fase sono immagazzinati nella memoria di lavoro. La memoria a breve termine può contenere un certo numero di informazioni per un periodo di tempo limitato. Quando riflettiamo attivamente e siamo consapevoli di idee e concetti, allora ci serviamo della memoria di lavoro.

**Per codificazione** si intende il processo di associazione delle informazioni a concetti e idee presenti nella memoria a lungo termine, e ciò ci consente di memorizzare più facilmente le nuove informazioni.

**Per ripetizione e chunk** si intendono due strategie che consentono alle persone di registrare le informazioni nella memoria a lungo termine. La ripetizione consente di reitarle, mentre i

*chunk* non sono altro che gruppi di frasi, lettere e informazioni che facilitano il processo di codificazione.

**La memoria a lungo termine** non è altro che l'immagazzinamento permanente di informazioni di vario tipo in quantità illimitate. Ricordiamo idee e concetti che dalla memoria a breve termine passano a quella lungo termine. È qui che si trovano schemi e modelli mentali.

**Il recupero** non è altro che il processo che consente di richiamare alla mente le informazioni apprese in precedenza. L'obiettivo di questa operazione è quello di comprendere e reagire ai nuovi stimoli.



### Analisi di un video

I video riportati di seguito possono essere utilizzati a scopo introduttivo oppure per permettere alle e ai discenti di svolgere delle attività di analisi.

Cognitivism: <https://www.youtube.com/watch?v=uSk9idufNSM>

Teoria dell'elaborazione delle informazioni:

<https://www.youtube.com/watch?v=aURqy9BEJO4>



### Discussione sul cognitivismo e l'elaborazione di informazioni

Le e i discenti discutono in coppia il contenuto del video.



### Lettura– Studio autonomo

**Cognitivismo:**

<https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/chapter/3-3-cognitivism/>

*Teaching in a Digital Age* a cura Anthony William (Tony) Bates con licenza Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

**Modelli di comunicazione** (*Learning as communication process. Communication Process: Encoding and Decoding. The transmission, interaction and transaction models of communication*). Cfr. *Computational models of cognition* (una serie di video-lezioni a cura di Josh Tenenbaum (MIT), in tre parti disponibile su YouTube, 2018)



## Attività 1.2 Processi di codificazione e mappe concettuali

Obiettivo dell'attività: comprendere i processi di codificazione



### Applicazione dei processi di codificazione

Le e i discenti possono essere suddivisi in sei gruppi. Ciascun gruppo avrà la possibilità di analizzare e discutere un processo di codificazione servendosi delle informazioni riportate di seguito, tenendo conto di spiegazioni ed esempi, per poi presentare i risultati in classe oppure con un articolo sul sito/blog.

### Il processo di codificazione

Il processo di codificazione consente di integrare nuove informazioni e conoscenze pregresse nella memoria di lavoro allo scopo di facilitare il processo di immagazzinamento di tali dati nella memoria a lungo termine. Su tale operazione influiscono i processi di organizzazione, elaborazione e formazione di schemi mentali (Schunk, 2012). Ricercatrici e ricercatori cognitivisti attribuiscono a tale stadio un'importanza fondamentale dal momento che è qui che i processi cognitivi e le funzioni esecutive funzionano assieme per acquisire e conservare informazioni che potranno essere utilizzate in futuro.

*“Elaboration is the process of expanding upon new information by adding to it or linking it to what one knows”* (L'elaborazione è il processo mediante il quale arricchiamo le informazioni da poco acquisite, aggiungendo o ricollegandole a ciò che già sappiamo, Schunk, 2012). Le strategie mnemoniche possono aiutarci in tale operazione. Ad esempio, servendoci di acronimi che ci consentono di ricordare più facilmente un'informazione. Si pensi al sistema utilizzato per richiamare alla mente i nomi dei pianeti che compongono il sistema solare: “Mentre Volavo Tu Mi Gettasti Su Un Nuovo Pianeta” (Mercurio Venere Terra Marte Giove Saturno Urano Nettuno). Tali processi di elaborazione sono del tutto personali, in ogni caso associare a nuove informazioni delle conoscenze ritenute significative aumenta le probabilità di ricordarle.

Gli schemi di memoria non sono altro che modi di strutturare i propri pensieri. Si basano sulla nostra conoscenza di situazioni specifiche e vengono utilizzati per programmare azioni e interazioni. Spesso prevedono una serie di azioni fondate sulle nostre esperienze passate (Schunk, 2012). Pensiamo, ad esempio, al processo di ordinazione di un pasto in un fast food. Una persona potrebbe avere l'abitudine di servirsi del *drive through*, riflettere sulle diverse opzioni offerte dal menu, ordinare il pasto, andare avanti, pagare e quindi mangiare per strada. Per un'altra, la medesima operazione potrebbe prevedere l'andare al ristorante, ordinare sempre gli stessi piatti, parlare con il personale e sedersi a mangiare. Tutti gli schemi relativi all'ordinazione di cibo in un fast food consentono alle persone che si trovano in quella situazione di servirsi di conoscenze pregresse derivanti dalle loro esperienze.

Gli schemi di memoria possono anche aiutarci a rielaborare nuove informazioni ricorrendo a strutture familiari. Pensiamo, ad esempio, alla struttura tipica delle commedie romantiche americane che spesso contengono elementi ricorrenti. Guardando questo genere di film, una persona amante del cinema è in grado di riconoscere personaggi tipici, temi e elementi della trama: l'eroina, la persona di cui si innamorerà, i malintesi e gli ostacoli nella relazione e il

pressoché inevitabile lieto fine. Tali schemi possono favorire il processo di codificazione poiché consentono di associare le informazioni da poco acquisite a conoscenze e strutture familiari.



### **Sviluppo collaborativo di una mappa concettuale**

Le e i discenti formano dei gruppi che avranno il compito di disegnare una mappa concettuale in cui raffigurare i concetti relativi al rapporto fra cognitivismo e apprendimento. È possibile cancellare alcuni concetti dalla mappa e chiedere loro di completarla.



### **Creazione di una mappa concettuale**

Le e i discenti dovranno disegnare una mappa concettuale che illustri i principali concetti della teoria cognitivista dell'apprendimento. È possibile cancellare alcuni concetti dalla mappa e chiedere loro di completarla. Di seguito presentiamo un esempio, disponibile al seguente indirizzo:

<http://etec.ctlt.ubc.ca/510wiki/images/f/f9/Cognitivism2.jpg>

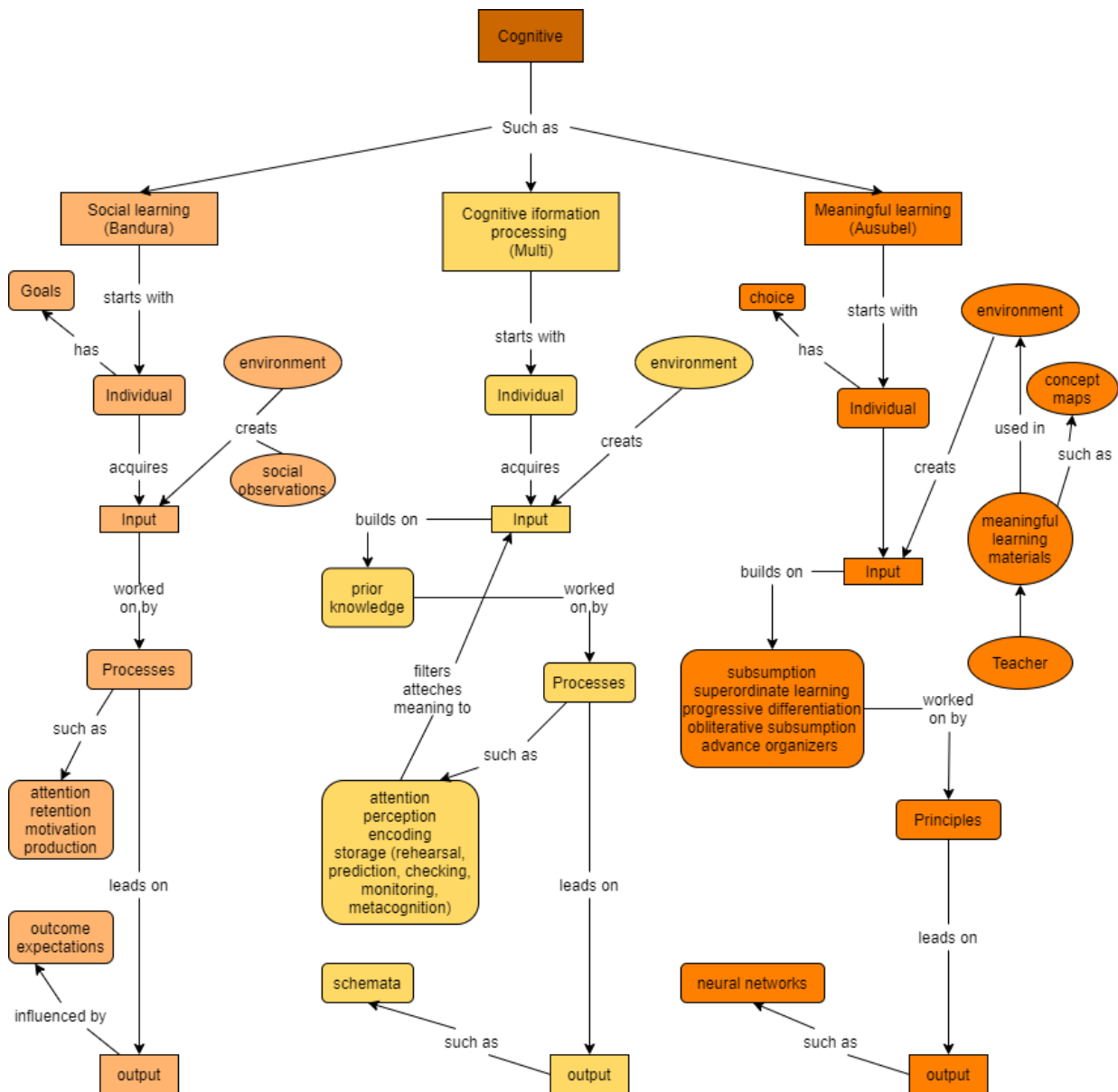


Fig. 1.2. Mappa concettuale relativa alla cognizione



### Attività 1.3 Riflessione: realizzazione di un poster

Obiettivo dell'attività: riflettere sul cognitivismo e sull'approccio cognitivo. Le e i discenti dovranno realizzare un poster relativo all'approccio cognitivo inserendo punti deboli e punti di forza (cfr. esempio nella fig. 1.3). Il poster può essere realizzato anche in formato digitale e contenere dei link a video e podcast.

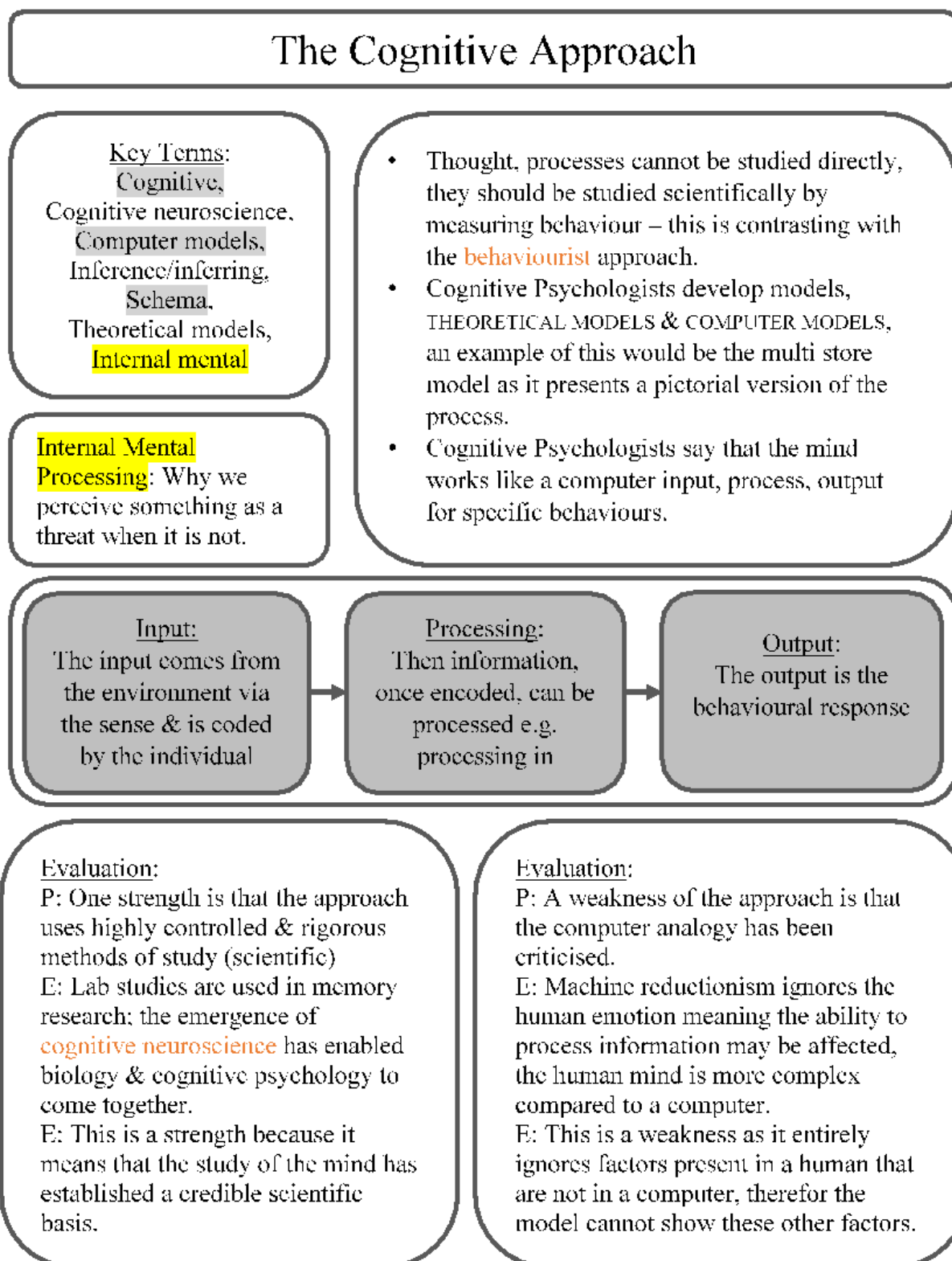


Fig. 1.3. L'approccio cognitivo (cfr. alevels4life.wordpress.com)



Le e i discenti prenderanno in esame le caratteristiche dell'approccio cognitivista e i criteri su cui si fonda.



### Studio autonomo

Le e i discenti lavorano su un compito da svolgere a casa.

Dovranno analizzare gli aspetti relativi al processo di dimenticanza e descrivere tale fenomeno in relazione ai diversi tipi di memoria. Infine, dovranno inviare i risultati raccolti redigendo una relazione.



### Valutazione: presentazione di una relazione

Le e gli studenti dovranno presentare il lavoro svolto a casa e il poster che hanno realizzato (online o in presenza, in base alla modalità prescelta).



### Risorse

*Learning and Teaching: Theories, Approaches and Models*

*Cognitive Learning Theories*

[http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/chapter\\_3.pdf](http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/chapter_3.pdf)



**Presentazioni (pptx).** Cognitivismo e apprendimento - Modello di elaborazione delle informazioni.

Modello di elaborazione delle informazioni : [http://www.expertlearners.com/cip\\_theory.php](http://www.expertlearners.com/cip_theory.php)



### Video

Cognitivismo: <https://www.youtube.com/watch?v=uSk9idufNSM>

Teoria dell'elaborazione delle informazioni:

<https://www.youtube.com/watch?v=aURqy9BEJO4>



### Riferimenti bibliografici

Atkinson, R. C. and Shiffrin, R. M. (1978) Human Memory: A Proposed System and its Control Processes / in *The Psychology of Learning and Motivation*, Elsevier, v. 2, Academy Press.

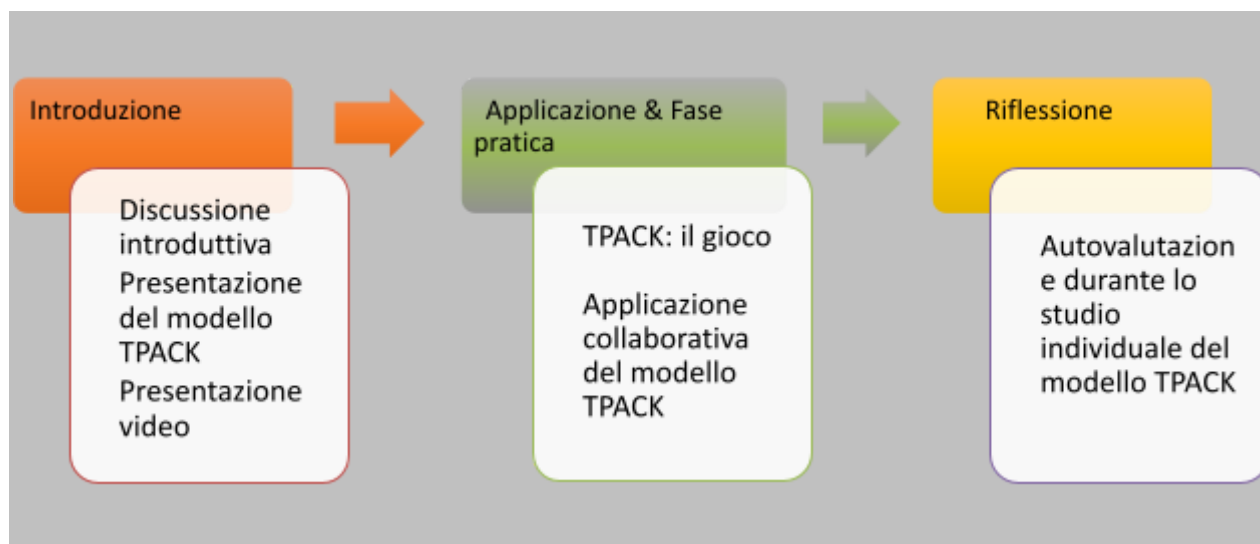
Michela, E. (2018). Cognitivism. In R. Kimmons (*Ed.*), *The Students' Guide to Learning Design and Research*. EdTech Books. Retrieved from <https://edtechbooks.org/studentguide/cognitivism>

Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories An Educational Perspective* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of Learning and Motivation*, 55. Elsevier.

Woolfolk, A. (2015). *Educational psychology* (13th ed.). Boston, MA: Pearson.

## UNITÀ 2: Il modello TPACK



### Parole chiave

Contenuti (C), Pedagogia (P), pianificare, autovalutazione, SELFIE, Tecnologia (T), TPACK



### Contributo ai risultati di apprendimento

Risultati di apprendimento	Metodi di valutazione
Descrivere il modello TPACK e gli elementi che lo compongono	Discussione
Applicazione del modello TPACK per risolvere il problema selezionato	Risoluzione di un problema selezionato mediante l'impiego del modello TPACK
Sviluppare una lezione che integri le discipline STEAM utilizzando tutti gli elementi del modello TPACK. Selezionare, per quanto concerne l'area dei Contenuti, almeno due argomenti relativi alle discipline STEAM e al Pensiero computazionale, rivolgendosi a studenti di classi specifiche.	Presentazione di almeno 15 slide (utilizzando PowerPoint, Prezi o altri strumenti digitali). Utilizzo corretto dei termini. Selezione e combinazione logica degli strumenti tecnologici, degli argomenti selezionati e degli approcci pedagogici.
Sviluppare solide capacità di scrittura, preparare una presentazione scritta di una lezione e presentare al pubblico il relativo programma oralmente.	Presentazione scritta e orale adeguatamente strutturata del programma di una lezione.
Comprendere e svolgere l'autovalutazione basandosi sui criteri del modello TPACK.	Sviluppo di un piano di autovalutazione basato sui criteri del modello TPACK.



### Attività 2.1 Analisi del modello TPACK

Finalità dell'attività: analizzare il modello TPACK



### Discussione preliminare

Domanda alle e ai discenti di discutere in gruppi di 3-4 persone degli strumenti tecnologici didattici di loro conoscenza (2 o 3 strumenti che utilizzano o vorrebbero utilizzare) nell'ambito dell'insegnamento della specifica disciplina. Ad esempio, nel caso dell'insegnamento della matematica è possibile utilizzare *MathPlayground*, *Geometry Pad* e *Dragon Box*.

Quali teorie pedagogiche ritieni possano facilitare il lavoro con questi strumenti nel corso delle lezioni?

**Presupposti teorici:** Definizioni di concetti importanti. Spiegazione e descrizione delle modalità di utilizzo nelle discipline STEAM. Approccio integrativo all'istruzione delle discipline STEAM.

La presentazione del modello TPACK comprende la visione di un video di 5 minuti e la sua successiva discussione.



### Presentazione del modello TPACK

Il modello TPACK (sito Internet ufficiale: <http://www.tpack.org/>) è incentrato sulla conoscenza della tecnologia (*technological knowledge*, o TK), della pedagogia (*pedagogical knowledge*, o PK) e del contenuto disciplinare (*content knowledge*, o CK).

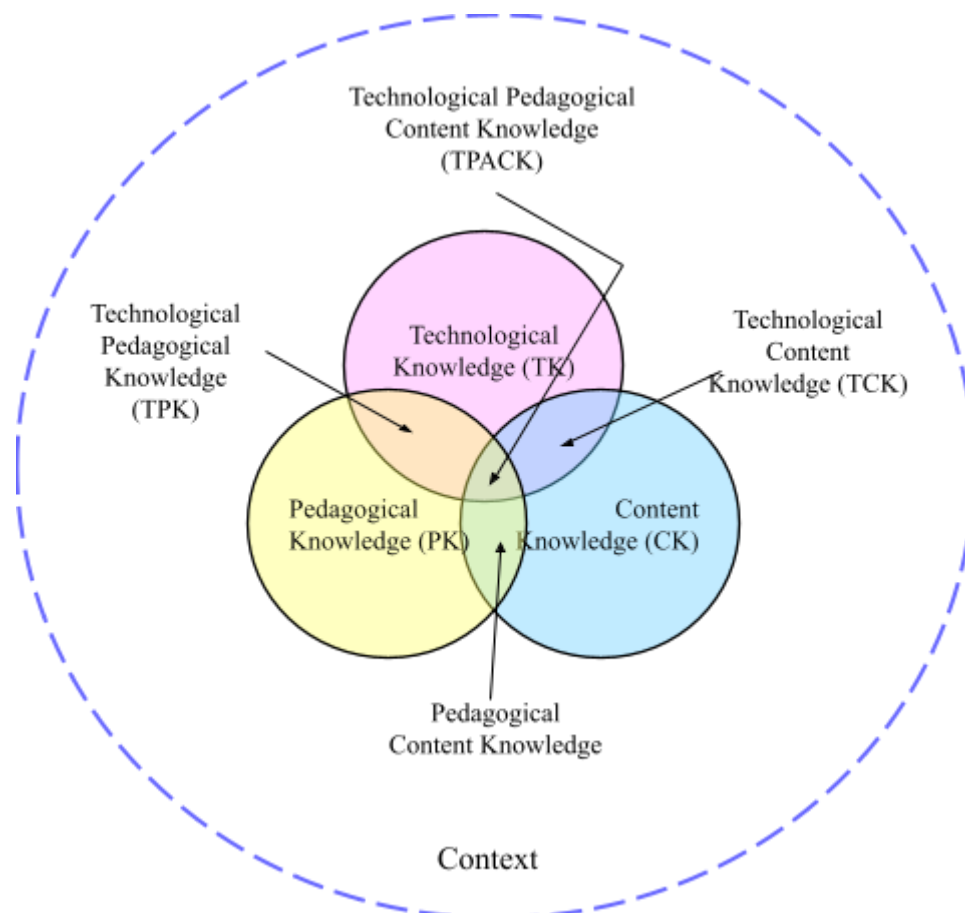
Secondo questo modello, l'impiego di strumenti tecnologici specifici (come hardware, software, applicazioni, relative pratiche connesse alla competenza informativa, ecc.) è ideale per insegnare e guidare le e gli studenti verso una maggiore e più robusta conoscenza della disciplina studiata. Infatti, all'interno del modello TPACK le tre tipologie di conoscenza (TK, PK e CK) vengono combinate e ricombinate in modi diversi. Le conoscenze tecnologiche pedagogiche (TPK) descrivono le relazioni e le interazioni tra strumenti tecnologici e specifiche pratiche pedagogiche, mentre le conoscenze pedagogiche dei contenuti (PCK) descrivono la relazione tra le pratiche pedagogiche e specifici obiettivi di apprendimento; infine, le conoscenze tecnologiche dei contenuti (TCK) descrivono la relazione e le intersezioni tra tecnologie e obiettivi di apprendimento. La combinazione di queste tre aree del sapere costituisce il modello TPACK, il quale tiene conto delle relazioni tra questi tre ambiti e riconosce che il lavoro di una educatrice o di un educatore si colloca esattamente all'interno di questo spazio complesso.

Il modello TPACK comprende:

- La conoscenza della tecnologia (TK) ovvero, la conoscenza relativa a determinati modi di pensare e di lavorare con tecnologie, strumenti e risorse. Si tratta di una conoscenza che può essere applicata nell'utilizzo di tutti gli strumenti e di tutte le risorse tecnologiche e si riferisce

al possesso di una conoscenza informatica tale da permetterne il ricorso produttivo nella vita sia professionale che personale, essendo in grado di riconoscere quando le tecnologie dell'informazione possono facilitare od ostacolare il raggiungimento di un obiettivo e di adeguarsi costantemente ai cambiamenti che interessano questo campo (Koehler & Mishra, 2009). La TK contribuisce al PBL.

- La conoscenza della pedagogia (PK) fa riferimento alla vasta conoscenza delle e dei docenti circa i processi, le pratiche o i metodi di insegnamento e apprendimento e comprende le finalità educativa generali, i valori e gli obiettivi. Questa forma di conoscenza generale riguarda la comprensione del modo in cui le e gli studenti apprendono, le competenze generali di gestione della classe, la pianificazione delle lezioni e la valutazione delle e degli studenti.” (Koehler & Mishra, 2009). La PK include, dunque, le conoscenze pedagogiche relative al pensiero computazionale (CT) e alle discipline STEAM, nonché al PBL, come pure aspetti interdisciplinari, integrativi e contestuali.
- La conoscenza dei contenuti (CK) riguarda la conoscenza della o del docente riguardo la specifica disciplina da insegnare. I contenuti affrontati da discipline come scienze o storia nella scuola secondaria di primo grado sono diversi da quelli insegnati in un corso di laurea triennale in storia dell'arte o in un seminario di astrofisica di un corso di laurea magistrale. Tale conoscenza include i concetti, le teorie, le idee, le strutture organizzative, nonché le pratiche e gli approcci consolidati per lo sviluppo di una simile conoscenza” (Koehler & Mishra, 2009). La CK comprende la conoscenza del CT e degli aspetti connessi alle discipline STEAM e agli adattamenti contestuali.
- La conoscenza contestuale (CX), tra i vari aspetti, comprende la conoscenza delle riforma scolastica moderna e delle politiche europee nel campo dell'istruzione.



**Fig. 2.1.** Elementi che costituiscono il modello TPACK (immagine ©2012 tpack.org)



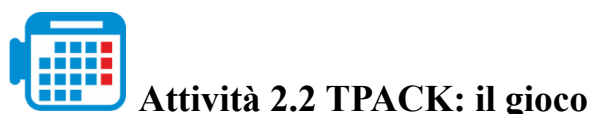
Invita le e i discenti a guardare il video introduttivo (1) “Introduzione al modello TPACK” e a discuterne insieme.

<https://www.commonsense.org/education/videos/introduction-to-the-tpack-model>



Le e i discenti dovrebbero leggere il seguente articolo (oppure uno simile scelto da loro stessi) e prepararsi per la discussione:

M. J. Koehler, P. Mishra, K. Kereluik, T. S. Shin, C. Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In J.M. Specter, M.D. Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), Handbook of research on educational communications and technology, pp. 101-111, Springer New York, 2014.



Finalità dell'attività: mettere in pratica il modello TPACK



Le e i discenti lavorano in coppie.

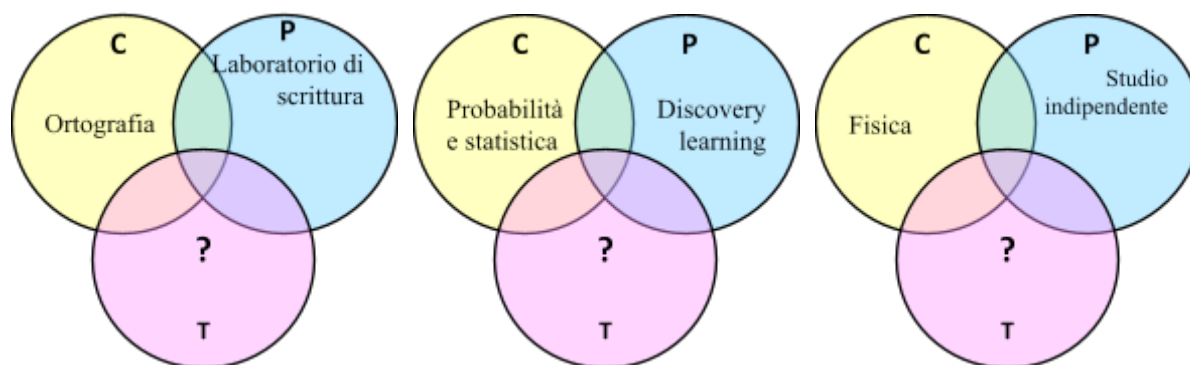
Utilizzando la seguente scheda o la pagina di gioco (TPACK: il gioco, vedi la sezione dedicata alle Risorse) le e i discenti devono compilare gli spazi vuoti inserendo la componente mancante del modello TPACK.

In questa attività le e i discenti riflettono sul modo in cui la Tecnologia (T), la Pedagogia (P) e i Contenuti (C) possono essere combinati tra di loro scegliendo a caso due delle tre conoscenze e riflettendo attentamente per trovare la terza che permetta a tutte le conoscenze di funzionare efficacemente da un punto di vista didattico per trasmettere un contenuto.

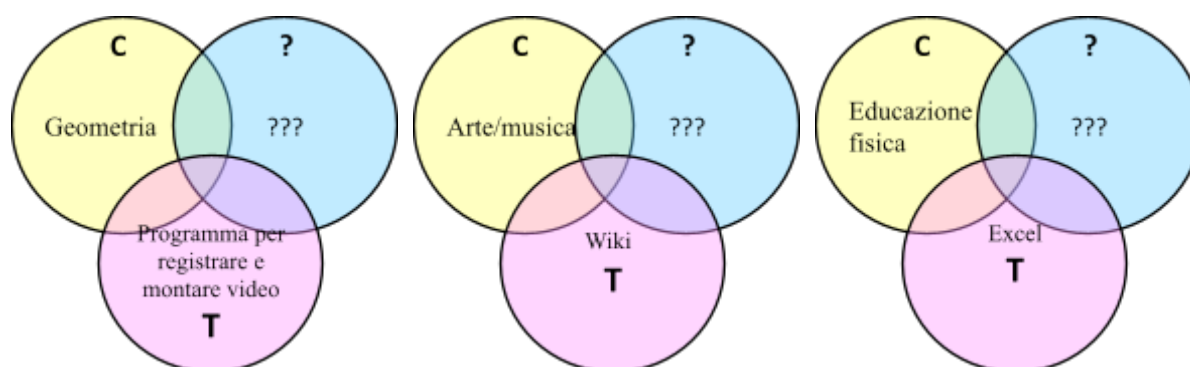
Occorre discutere in coppie più alternative al fine di trovare l'elemento mancante. È possibile fare riferimento al Video 2, disponibile nell'apposita sezione, come pure fare delle ricerche su Internet per trovare la Tecnologia o i metodi Pedagogici appropriati oppure per controllare il significato dell'elemento offerto.

### La scheda del gioco TPACK

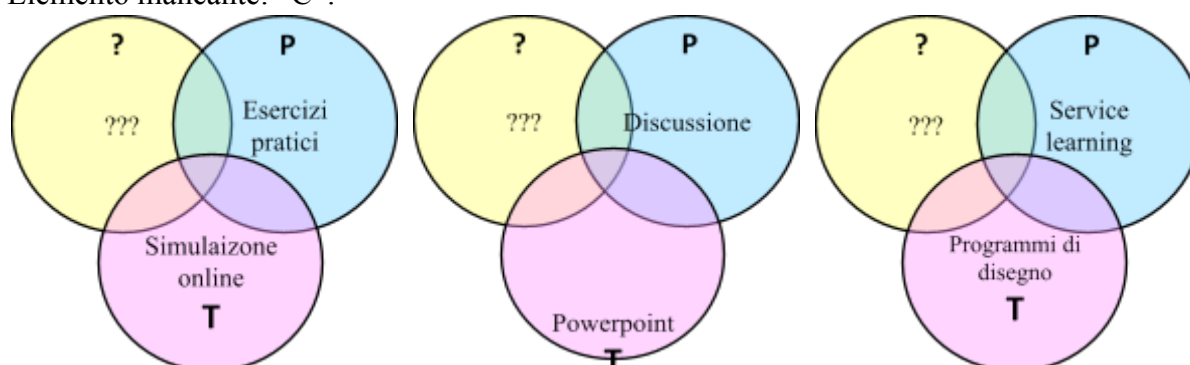
Elemento mancante: "T":



Elemento mancante: "P":



Elemento mancante: "C":



Applicazione collaborativa del modello TPACK

Le e i discenti lavorano in gruppi di 3 persone.

Inizialmente vengono selezionati i contenuti (può essere proposto un elenco di argomenti in base alla disciplina principale oggetto di studio oppure le e i discenti possono scegliere il proprio argomento). Dopodiché le e i discenti ricevono 3 foglietti, ciascuno dei quali riporta le iniziali T, P, C. Ogni discente deve prendere uno di questi foglietti.

Ciascun discente prepara la propria parte dell'argomento in base alla lettera estratta.

Successivamente, discutono i risultati preliminari e definiscono le relazioni tra le conoscenze: TP, TC, PC. Infine, discutono la conoscenza TPC.

Per la fase di ricerca e condivisione dei risultati viene utilizzata una piattaforma di scrittura collaborativa (ad esempio, Moodle, Wiki o Google docs).



### Attività 2.3 Riflessione

Finalità dell'attività: riflettere sul modello TPACK.



### Autovalutazione nell'ambito del modello TPACK

Per la fase di valutazione si suggerisce di utilizzare lo strumento: “*Survey of Preservice Teachers' Knowledge of Teaching and Technology*” (ovvero, Sondaggio sulle conoscenze didattiche e tecnologiche delle e dei futuri insegnanti) sviluppato da D. A. Schmidt, E. Baran, A. D. Matthew e J. Koehler ([http://matt-koehler.com/tpack2/wp-content/uploads/tpack\\_survey\\_v1point1.pdf](http://matt-koehler.com/tpack2/wp-content/uploads/tpack_survey_v1point1.pdf)) (Scheda 2).

- Analizzare la struttura dello strumento.
- Utilizzare le affermazioni (da 1 a 57) per svolgere l'autovalutazione delle proprie competenze.
- Individuare le aree in cui occorre migliorare.

Come si effettua questo sondaggio? I quesiti del sondaggio sono presentati in ordine da 1 a 57. Le domande probabilmente più pertinenti vanno dalla domanda 1 alla 46, nella categoria “TK - Conoscenza della tecnologia”. Le altre domande affrontano questioni connesse allo studio individuale e alla formazione delle e degli insegnanti allo scopo di approfondire la comprensione dei risultati ottenuti dalle risposte alle domande precedenti (1-46). È possibile utilizzare queste domande oppure modificarle, dal momento che non sono essenziali per valutare gli elementi che costituiscono il modello TPACK.

Termini d'uso: le ricercatrici e i ricercatori possono utilizzare liberamente il sondaggio TPACK, purché venga contattata la Dott.ssa Denise Schmidt ([dschmidt@iastate.edu](mailto:dschmidt@iastate.edu)) al fine di informarla circa l'utilizzo che si intende farne (oggetto di ricerca, popolazione, ecc.) e i luoghi in cui verrà svolta la ricerca. Lo scopo è quello di mantenere un database aggiornato sui modi in cui il sondaggio viene utilizzato e tenere traccia delle relative traduzioni esistenti.



### Preparare un piano

Elabora un piano che descriva come intendi sviluppare le parti in cui hai ottenuto il punteggio più basso. Questa è un'attività di riflessione personale della o del discente.



### Discussione in gruppo sull'autovalutazione

Quali ritieni siano le domande più importanti?

Quali aree in cui hai bisogno di migliorarti hai individuato?



### Studio individuale

Le e i discenti ricevono un compito da svolgere a casa:

Sviluppa un esempio di una lezione che integri le discipline STEAM utilizzando tutti gli elementi che compongono il modello TPACK. Per quanto riguarda i Contenuti, seleziona almeno due argomenti relativi alle discipline STEAM e al Pensiero computazionale, rivolgendoti a discenti di classi specifiche. Prepara una presentazione scritta della tua lezione e preparati per presentarla al tuo gruppo di discenti e tutor oralmente.



### Valutazione

Le e i discenti sono invitati a presentare oralmente il compito svolto a casa (online / in presenza, in base al programma).



### Risorse di apprendimento



### Presentazione del docente (pptx) sul modello TPACK



### Schede

Comprende le attività delle e dei discenti relative al modulo

1. La scheda del gioco TPACK: <http://www.matt-koehler.com/the-tpack-game>



2. Scheda di autovalutazione del modello TPACK (“*Survey of Preservice Teachers' Knowledge of Teaching and Technology*”),  
[http://matt-koehler.com/tpack2/wp-content/uploads/tpack\\_survey\\_v1point1.pdf](http://matt-koehler.com/tpack2/wp-content/uploads/tpack_survey_v1point1.pdf)



### Link utili per le ricerche su Internet e le attività collaborative

1. Sito Internet ufficiale del modello TPACK. <http://www.tpack.org/>
2. TPACK: il gioco. <http://www.matt-koehler.com/the-tpack-game/>
3. Insegnanti, Creatività & TPACK (The SITE 2008, presentazione d’apertura) Una presentazione interattiva di 45 minuti a cura di Matt e Punya,  
[http://www.matt-koehler.com/publications/presentations/mishra\\_koehler\\_keynote\\_2008.mov](http://www.matt-koehler.com/publications/presentations/mishra_koehler_keynote_2008.mov)



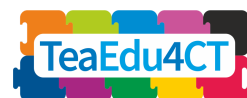
### Video

1. Introduzione al modello TPACK,  
<https://www.common sense.org/education/videos/introduction-to-the-tpack-model>
2. Judi Harris – Introduzione al modello TPACK e tipologie di attività,  
[https://www.youtube.com/watch?v=HDwWg\\_g0JGE](https://www.youtube.com/watch?v=HDwWg_g0JGE)



### Bibliografia

1. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers’ knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054
2. P. Mishra, L. Graves-wolf, S. Gunnings-moton, C. Seals, R. Mehta, I. Berzina-Pitcher. S. Mehta, A. Horton, K. Shack, C. Marcotte, M. Cosby. Reinventing TPACK , STEM Teaching and Leadership in an Urban Context. In: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. pp. 2212–2216, 2016.
3. S.M. Uzzo, S.B. Graves, E. Shay, M. Harford, R. Thompson: *Pedagogical Content Knowledge in STEM: Research to Practice*. Springer, 2018.
4. M. J. Koehler, P. Mishra, K. Kereluik, T. S. Shin, C. Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In J.M. Specter, M.D. Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology*, pp. 101-111, Springer New York, 2014.
5. Alayyar, G. M., Fisser, P., & Voogt, J. (2012). Developing technological pedagogical content knowledge in pre-service science teachers: Support from: Blended learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(8), 1298–1316. <https://doi.org/10.14742/ajet.773>
6. Saltan fsaltan@gmail.com, F. (2017). Online Case-based Learning Design for Facilitating Classroom Teachers’ Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), 308–316



7. Brush, T., & Saye, J. W. (2009). Strategies for Preparing Preservice Social Studies Teachers to Integrate Technology Effectively: Models and Practices. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 46-59.
8. Glen Bull, Thomas Hammond & Bill Ferster (2008) Developing Web 2.0 Tools for Support of Historical Inquiry in Social Studies, *Computers in the Schools*, 25:3-4, 275-287, DOI: 10.1080/07380560802367761
9. Harris, J., Hofer, M. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Mar 02, 2009 in Charleston, SC, USA ISBN 978-1-880094-67-9



## **Suggerimenti e ulteriori informazioni**

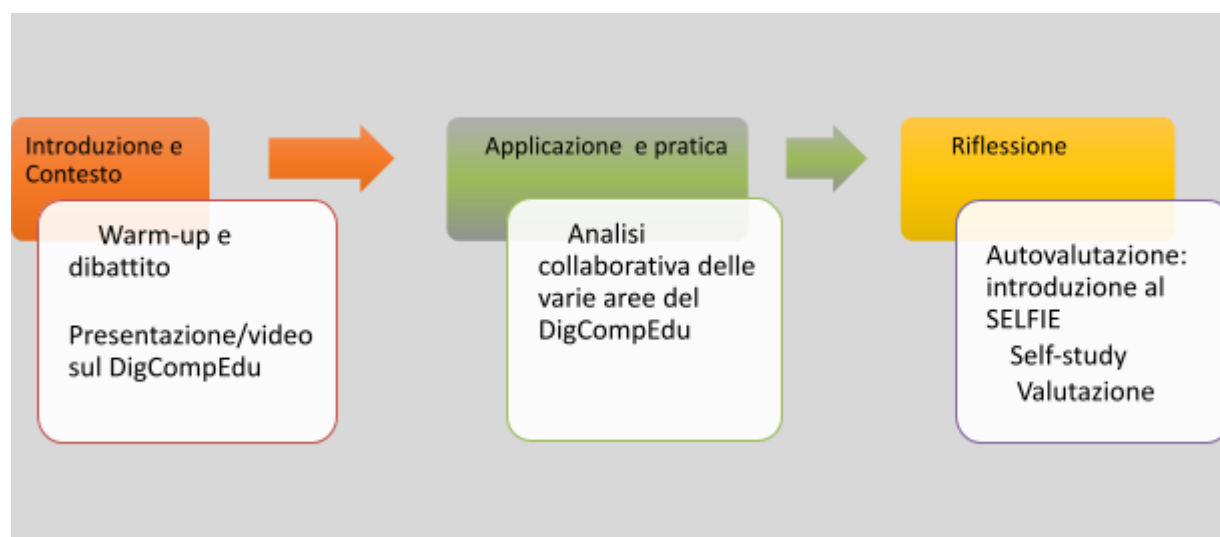
Le risorse di apprendimento sono presentate su 3 livelli:

- Per docenti in servizio che si occupano della formazione di futuri insegnanti
- Per futuri insegnanti, con particolare riferimento all'ambito delle STEM e del pensiero computazionale
- Per le e gli studenti che frequentano la scuola (ad esempio, è possibile saltare il materiale dedicato alle bambine e ai bambini)

Possono essere presi in considerazione altri suggerimenti, ad esempio:

- Saltare la lettura di alcuni documenti
- Richiedere la ricerca di maggiori risorse e svolgere più letture

## UNITÀ 3: Quadro di riferimento delle Competenze Digitali



### Parole chiave

Comunicazione, collaborazione, competenza digitale, DigCompEdu, contenuti digitali, apprendimento efficace, sicurezza, riflessione personale, SELFIE



### Contributo ai risultati di apprendimento

Risultati di apprendimento	Metodologia di valutazione
Identifica le competenze digitali che si intende sviluppare	Il grafico della competenza digitale ( <a href="https://digital-competence.eu/">https://digital-competence.eu/</a> )
Lavoro in coppie, gruppi, dibattito e analisi delle diverse aree delle competenze digitali	Condivisione di opinioni e pensieri sulle varie aree delle competenze digitali
Lavoro in gruppo, preparazione di un modello che mostri il percorso di miglioramento delle competenze informatiche da parte dei docenti	Presentazione di modelli per il miglioramento delle competenze digitali da parte dei docenti
Programmazione di una lezione mirata allo sviluppo delle competenze individuate	Presentazione di una lezione ben strutturata per lo sviluppo delle competenze digitali 2-3
Autovalutazione critica della propria competenza digitale mediante il modello SELFIE	Riflessione personale sullo strumento <i>Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies</i> (SELFIE)



### Attività 3.1 Introduzione al Quadro di riferimento delle competenze digitali

Scopo dell'attività: fare un'introduzione alle competenze digitali e al quadro di riferimento DigCompEdu.



#### Discussione preliminare

Il relatore usa le slide e una registrazione video, apre un dibattito e presiede gli interventi.

#### Introduzione video: La quarta rivoluzione industriale

<https://www.youtube.com/watch?v=uvP4DnH1URg>

Chiedere ai e alle discenti di parlare in gruppi di 3-4 di ciò che pensano significhi competenza digitale: cosa sono le competenze digitali?

Le e i discenti dovranno fare esempi concreti e descrivere le caratteristiche dell'elemento citato.

**Presupposti teorici:** la quarta rivoluzione industriale e la letteratura sul digitale. Definizione di concetti importanti entro il Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti (*DigCompEdu*). Le varie aree delle competenze digitali. Metodi mirati allo sviluppo delle competenze digitali. Valutazione e autovalutazione (mediante lo strumento SELFIE - *Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies* - Apprendimento Efficace mediante la Promozione dell'uso di Tecnologie Educative Innovative).



#### Presentazione del quadro di riferimento DigCompEdu

Il/La docente presenta il quadro di riferimento *DigCompEdu* e apre un dibattito.

#### Panoramica

Si può definire "competenza digitale" l'uso sicuro e critico degli strumenti elettronici a fini lavorativi, di piacere e comunicativi. Queste competenze sono connesse:

- Al pensiero logico e critico,
- Alla capacità di gestione delle informazioni d'alto livello e
- A delle ottime capacità comunicative.



Fig. 3.1. Le competenze digitali

Dal momento che l'insegnamento sta affrontando dei cambiamenti molto rapidi, agli educatori è richiesto un set di competenze sempre più vasto e sofisticato rispetto al passato. In particolare, l'ubiquità che consentono di avere le tecnologie, il dovere di formare gli discenti alla competenza digitale, fa sì che gli educatori per primi debbano sviluppare la propria competenza in questo campo. Sia a livello nazionale che internazionale sono stati elaborati una serie di quadri di riferimento, di strumenti per l'autovalutazione e di programmi formativi al fine di descrivere tutti gli aspetti della competenza digitale per educatori, per una loro autovalutazione, arrivando ad identificare le necessità formative per poi provvedere alla formazione necessaria.

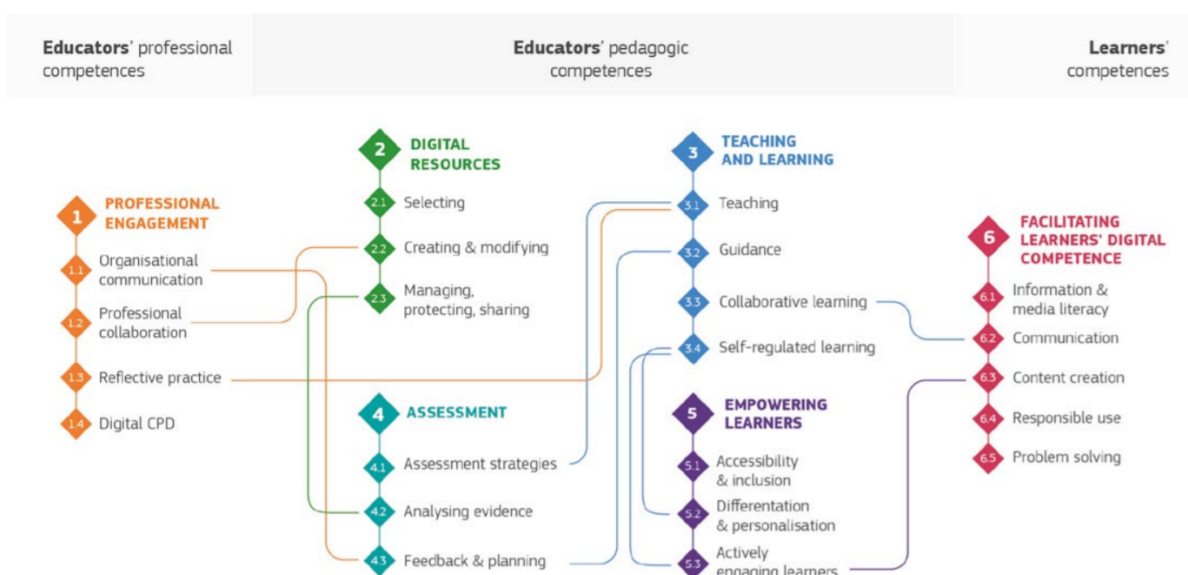


Fig. 3.2 Le diverse aree di competenza digitale per gli educatori

Ogni area, con le relative competenze, i modelli per monitorare i progressi e i livelli di competenza vanno presentati in modo completo nelle slide. Per dettagli, si può fare riferimento al documento *DigCompEdu*: <https://ec.europa.eu/jrc/en/search/site/digcompedu?page=2>



### Dibattito

Domanda: in che modo/i potresti migliorare la tua competenza digitale?



### Lettura: Self-study

Le competenze digitali dei docenti e delle discenti possono essere valutate mediante il grafico delle Competenze Digitali <https://digital-competence.eu/> o altri strumenti.



**Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti (DigCompEdu).**

<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-franetwork-digital-competence-educators-digcompedu>

Questo resoconto costituisce il Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti (*DigCompEdu*). *DigCompEdu* è un quadro scientifico, una base per la formulazione delle nuove normative e costituisce un elemento che può essere adattato direttamente a dati contesti così da promuovere l'implementazione degli strumenti regionali e nazionali e dei programmi formativi.



### Attività 3.2 Analisi delle diverse aree del *DigCompEdu*

Scopo dell'attività: le e i discenti stanno studiando le competenze del documento DigCompEdu. È necessario che le e i discenti riconoscano il tipo di competenze che possono essere sviluppate nella vita di ogni giorno e quali, invece, necessitano dell'intervento educativo. Le e i discenti collaborano in contesto virtuale (ad esempio Google Drive, Office 365 One Drive, ecc.).



### Dibattito in coppie

Le e i discenti devono partecipare in coppie a un dibattito sulle seguenti aree di competenza digitale e cercare di pensare al modo in cui tali competenze possano essere sviluppate:

**Area 1:** Alfabetizzazione digitale.

- 1.1. Archiviazione, filtrazione, ricerca dei dati, contenuti informativi e digitali.
- 1.2. Valutazione dei dati, contenuti digitali e dell'informazione.
- 1.3. Gestione delle risorse digitali e dell'informazione.

**Area 2:** Comunicazione e Collaborazione Digitale.

- 2.1. Comunicazione mediante tecnologie digitali (interoperabilità).
- 2.2. Condivisione mediante tecnologie digitali.
- 2.3. Coinvolgimento su temi di cittadinanza mediante le tecnologie.
- 2.4. Collaborazione mediante tecnologie digitali.
- 2.5. Netiquette.

**Area 3:** Creazione di Contenuti Digitali.

- 3.1. Creazione di contenuti digitali.
- 3.2. Riformulazione e integrazione di contenuti digitali esistenti.
- 3.3. Copyright e Licenze.
- 3.4. Programmazione.

**Competence Area 4:** Sicurezza.

- 4.1. Protezione degli strumenti.
- 4.2. Protezione dei dati personali e privacy.
- 4.3. Protezione per la salute.
- 4.4. Sicurezza dell'ambiente.

**Competence Area 5:** Problem-solving.

- 5.1. Risoluzione di problemi tecnici.
- 5.2. Individuazione delle necessità e soluzioni tecnologiche.
- 5.3. Creatività mediante tecnologie digitali.
- 5.4. Identificazione delle lacune (competenza digitale).

Le e i discenti, lavorando in coppie (o gruppi), condividono i loro pensieri in merito alle varie aree delle competenze digitali (vedere istruzioni a seguito).



**Lavoro di gruppo**

Ogni gruppo riceve una scheda informativa relativa a una specifica competenza digitale e dovrà pensare: per quali di queste competenze basta l'apporto quotidiano dell'insegnante? Quali, invece, hanno bisogno di un rinforzo? Le e i discenti dovranno pensare a tutte le modalità mediante le quali tali competenze possono essere sviluppate. Il lavoro di gruppo va preparato e presentato alla classe.



### Lettura: self-study

Il Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali (DigCompEdu).  
<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>

Questo resoconto costituisce il Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti (*DigCompEdu*). *DigCompEdu* è un quadro scientifico, una base per la formulazione delle nuove normative e costituisce un elemento che può essere adattato direttamente a dati contesti così da promuovere l'implementazione degli strumenti regionali e nazionali e dei programmi formativi.

Oberländer M., Beinicke A., Bipp T. (2020). Digital competencies: A review of the literature and applications in the workplace. *Computers & Education*, Volume 146.

Falloon G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09767-4>



### Attività 3.3. Riflessione

Obiettivo di questa attività: aiutare discenti ad acquisire familiarità con l'auto-riflessione e con lo strumento *Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies* (SELFIE)



### Autovalutazione delle competenze digitali

#### Presentazione con registrazione video

Esistono moltissimi strumenti per l'autovalutazione e moltissimi curricula, sia a livello nazionale che internazionale, utili a descrivere i vari aspetti della competenza digitale posseduta dagli educatori e che, allo stesso tempo, sono mirati ad individuare i bisogni educativi per poi realizzare una formazione ad hoc. Questa pubblicazione presenta il Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti (*DigCompEdu*) che si basa sull'analisi e il raggruppamento di tali strumenti.

*DigCompEdu* è un quadro scientifico, una base per la formulazione delle nuove normative e costituisce un elemento che può essere adattato direttamente a dati contesti così da promuovere l'implementazione degli strumenti regionali e nazionali e dei programmi formativi.





### Video sul sistema di valutazione SELFIE

[https://www.youtube.com/watch?v=8\\_6hVoYXCAI](https://www.youtube.com/watch?v=8_6hVoYXCAI)

SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies - Apprendimento Efficace mediante l'Alimentazione dell'uso di Tecnologie Educative Innovative) è uno strumento mirato ad includere l'educazione alle tecnologie digitali nelle scuole, l'insegnamento di tale disciplina, il suo apprendimento e la sua valutazione. È in grado di mettere in evidenza ciò che funziona bene e, allo stesso tempo, quelle prestazioni e quegli aspetti critici a cui dare priorità. Tale strumento è attualmente disponibile in 24 lingue ufficiali dell'Unione Europea; ulteriori lingue verranno aggiunte nel tempo.

Lo strumento SELFIE raccoglie – anonimamente – i punti di vista di studenti, insegnanti e dirigenti scolastici sulla tematica dell'uso delle tecnologie all'interno della scuola. Questo viene fatto mediante brevi domande e affermazioni sulle quali le e i discenti affermano il loro "accordo" o "disaccordo" con valori da 1-5. Le domande spaziano da tematiche relative alla leadership, alle infrastrutture, arrivando alla formazione per docenti e studenti in ambito digitale.

Questa valutazione dura approssimativamente 30 minuti. Le domande sono fatte ad hoc rispetto al gruppo al quale verranno somministrate. Ad esempio, le e i discenti riceveranno domande in merito alle loro esperienze di apprendimento, i e le docenti rifletteranno sulla formazione e sulla loro didattica e i dirigenti scolastici sul tema della programmazione e della gestione in generale.

In base a questi input, lo strumento genera un report –un'immagine (SELFIE 😊) - dei punti di forza e debolezza della scuola in merito all'uso delle tecnologie per l'insegnamento e l'apprendimento. Quante più persone interne alla scuola prendono parte alla valutazione, più accurato sarà il SELFIE.

I risultati e le informazioni tratte dallo strumento SELFIE sono di proprietà esclusiva della scuola, a meno essa non dia il consenso alla loro condivisione.

Ancora, i risultati aiutano a vedere a che livello ci si trova e, da lì, a cominciare a parlare dell'uso delle tecnologie per lo sviluppo di un piano d'azione per la scuola. Il SELFIE può essere, quindi, usato successivamente per misurare i progressi fatti e adattare tale piano d'azione.

Vantaggi:

- ✓ L'indagine attraverso SELFIE coinvolge tutta la comunità scolastica: dirigenti scolastici, insegnanti e studenti in un processo a 360° che si prende carico di molti aspetti delle pratiche scolastiche.

- ✓ Dal momento che ogni scuola è unica, gli strumenti vanno personalizzati. La tua scuola può selezionare e aggiungere domande e affermazioni che più sono adatte alle sue esigenze.
- ✓ Il test SELFIE permette di rispondere a domande ad hoc sulle esperienze di studenti, docenti e dirigenti scolastici.
- ✓ L'utilizzo dello strumento SELFIE è gratuito. Le domande sono anonime e, quindi, garantiscono la privacy degli intervistati.
- ✓ È possibile partecipare alla valutazione da remoto, via computer, tablet o smartphone
- ✓ Alla fine del test SELFIE, ogni scuola riceve un report ad hoc interattivo che riporta sia dati profondi che conoscenze più generali in merito ai suoi punti di forza e debolezza.



### Dibattito sull'autovalutazione

Durante il dibattito, dà la tua opinione su quanto, a tuo parere, siano significativi gli strumenti di autovalutazione per lo sviluppo personale dei e delle docenti. Quanto questi fanno anche bene al corpo? Quali sono gli aspetti positivi e quelli negativi? Suggerisci metodi alternativi per l'autovalutazione delle competenze digitali di modo da contribuire allo sviluppo in questo campo.

Avviso per i relatori: se possibile, dividere le e i discenti in due gruppi di 4 e rispondano alle domande previste per il dibattito. Fornire loro le conoscenze necessarie per un dibattito generale sulle tematiche d'interesse. Alla fine, il relatore riassume tutti i punti di vista emersi durante il dibattito, offrendo anche dei sommari agli studenti. Gli studenti possono usare qualsiasi delle mappe concettuali presentate sopra.



### Come funziona lo strumento SELFIE.

[https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital/how-selfie-works\\_en](https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital/how-selfie-works_en)  
SELFIE [https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital\\_en](https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_en)



### Studio autonomo

Gli studenti lavorano ad una consegna per casa:

Crea un esempio di lezione per una data classe il cui scopo è quello di sviluppare delle competenze digitali in particolare. Scegli come Area del DigCompEdu, le aree 1 e 2 e il pensiero computazionale. Prepara una relazione scritta sulla tua lezione e presentala oralmente ai compagni e al tutor.

Il relatore può distribuire dei fogli di lavoro con dei modelli esemplificativi per la realizzazione delle lezioni.



### Valutazione

Agli e alle discenti viene chiesto di presentare oralmente ciò che hanno fatto nella a casa (online o in presenza, a seconda dalla situazione educativa prevista).



### Risorse educative



### Presentazioni per gli educatori

Ogni presentazione può essere adottata a seconda delle necessità del relatore o degli studenti.

Attività 3.1 Presentazione introduttiva (pptx)

Attività 3.2 Presentazione del modello DigCompEdu (pptx)

Attività 3.3 Presentazione del SELFIE (pptx)



### Video

Introduzione video: la quarta rivoluzione industriale;

<https://www.youtube.com/watch?v=uvP4DnH1URg>

Video sul sistema di valutazione SELFIE: [https://www.youtube.com/watch?v=8\\_6hVoYXCAI](https://www.youtube.com/watch?v=8_6hVoYXCAI)



### Lecture per educatori e studenti

Come funziona il SELFIE.

[https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital/how-selfie-works\\_en](https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital/how-selfie-works_en)

Quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti (DigCompEdu).

<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>



### Fogli di lavoro per studenti

Ciascun foglio di lavoro può essere adattato alle esigenze del relatore o dei gruppi di studenti.

Attività 3.2 Foglio di lavoro con le aree delle competenze digitali per il lavoro di gruppo (docx)

Attività 3.3 Foglio di lavoro con la lezione-descrizione del Self-study (docx)



### Strumenti per gli studenti

Attività 3.1 Grafico delle competenze digitali <https://digital-competence.eu/>

Attività 3.3 Il SELFIE [https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital\\_en](https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_en)



### Riferimenti bibliografici e sitografia

- Oberländer M., Beinicke A., Bipp T. (2020). Digital competencies: A review of the literature and applications in the workplace. Computers & Education, Volume 146.
- Falloon G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. Educational Technology Research and Development. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Bård Ketil Engen (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. Comunicar, n. 61, v. XXVII, 2019. [file:///C:/Users/mokyk/Downloads/10.3916\\_C61-2019-01-english.pdf](file:///C:/Users/mokyk/Downloads/10.3916_C61-2019-01-english.pdf)

## UNITÀ 4 Apprendimento basato sull'indagine (IBL)



### Parole chiave

IBL, *task* IBL, indagine, programma della lezione, domande, giochi di ruolo, indagini strutturate.



### Contributo ai risultati di apprendimento

Risultati di apprendimento	Metodi di valutazione
Identifica le aree di applicazione dell'IBL e comprende il ciclo di apprendimento dell'IBL	Presentazione delle aree di applicazione IBL identificate discusse in gruppi
Guardando i video delle attività IBL e prendendo parte ai giochi di ruolo, è in grado di riconoscere i principi fondamentali, le strategie e gli errori nelle domande poste.	Analisi dei video, riflessioni sui giochi di ruolo
Prepara una descrizione della lezione per promuovere l'IBL in classe	Una descrizione dettagliata di una lezione IBL programmata per una classe scelta
Progetta domande per varie lezioni seguendo i principi IBL e le strategie di interrogazione	Serie scritta di domande per una lezione scelta seguendo i principi e le strategie di interrogazione IBL



### Attività 4.1 Introduzione alla metodologia dell'apprendimento basato sull'indagine

Scopo dell'attività: introdurre l'apprendimento basato sull'indagine (IBL).





### Dibattito per riscaldarsi

Chiedi ai e alle discenti di discutere in gruppi di 3-4 su ciò che hanno compreso dell'apprendimento basato sull'indagine (IBL). Le e i discenti dovrebbero fornire esempi concreti e discuterne le caratteristiche.



### Presentazione sull'apprendimento basato sull'indagine (IBL)

La presentazione del relatore dell'IBL è integrata con un video di 5 minuti e un dibattito a riguardo.

Suzanne Kapelari, parla qui della sua visione sull' IBL:  
<https://www.youtube.com/watch?v=95rPiLZgug4>

Un aspetto importante relativo all'educazione al Pensiero Computazionale (CT) e STEAM che utilizza l'apprendimento basato sull'indagine (IBL) è una comprensione condivisa di ciò che intendiamo per "indagine". Il rapporto Eurydice Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research (Eurydice, 2011) esplora in dettaglio la nozione di apprendimento basato sull'indagine, affermando che:

*“Un modello per affrontare diverse forme di approcci di indagine è proposto da Bell et al. (2010). Descrivono un modello che include quattro categorie di indagine che variano in base alla quantità di informazioni fornite allo studente. La prima categoria, "indagine confermatrice", è quella maggiormente diretta dall'insegnante in cui allo studente viene fornita la maggior parte delle informazioni, gli altri livelli sono noti come "indagine strutturata", "indagine guidata" e "indagine aperta". A livello di "conferma", gli studenti conoscono il risultato atteso; all'altro estremo di questa scala ("indagine aperta"), gli studenti formulano domande, scelgono metodi e propongono soluzioni loro stessi.”(p.70)*

Tuttavia, lo stesso rapporto cita anche Barrow (2006), affermandolo

*“L'indagine è una vasta area della ricerca, eppure non c'è ancora consenso all'unanimità su ciò che significa indagine” (p.105).*

In termini di apprendimento, **l'approccio basato sull'indagine** riguarda il coinvolgimento della curiosità delle e dei discenti nella risoluzione dei problemi nel mondo e nelle idee che li circondano. Nel contesto di lavoro, questo potrebbe significare osservare e porre domande sulle diverse situazioni. Se le loro domande sono troppo complesse, possono provare a semplificare o adattare in base alla situazione. Possono quindi provare a rispondere alle loro domande raccogliendo e analizzando dati, facendo rappresentazioni e sviluppando connessioni con le conoscenze che già posseggono. A questo punto, cercare di interpretare i loro risultati, controllando che siano accurati e sensati, prima di condividere i loro risultati con gli altri.

Questo processo spesso non avviene in aula perché l'insegnante spesso indica ciò che deve essere osservato, fornisce le domande, mostra i metodi da utilizzare e verifica i risultati. Le e i discenti sono semplicemente invitati a seguire le istruzioni.

L'apprendimento basato sull'indagine (IBL) è diventato popolare nell'istruzione scolastica negli ultimi anni. Le definizioni IBL sono presentate da vari aspetti nella letteratura scientifica:

- “La creazione di un'aula in cui gli studenti siano coinvolti in attività pratiche essenzialmente aperte, incentrate sullo studente” (Colburn, 2000).
- “L'indagine è un'attività che ha diverse sfaccettature e che implica il fare osservazioni; porre domande; esaminare libri e altre fonti di informazione per vedere ciò che è già noto; indagini di pianificazione; rivedere quanto già noto alla luce delle evidenze sperimentali; utilizzando strumenti per raccogliere, analizzare e interpretare i dati; proporre risposte, spiegazioni e previsioni; e comunicare i risultati” (Maaß & Artigue, 2013).
- "L'indagine richiede l'identificazione di ipotesi, l'uso del pensiero critico e logico e la considerazione di spiegazioni alternative e l'indagine scientifica si riferisce ai diversi modi in cui gli scienziati studiano il mondo naturale e propongono spiegazioni basate sulle prove derivate dal loro lavoro" ( Maaß & Artigue, 2013).

L'indagine nella letteratura riguardante l'istruzione viene definita descrivendo almeno tre categorie di attività distinte ma interconnesse: (a) l'indagine è ciò che gli scienziati fanno quando usano metodi scientifici, (b) l'indagine è il modo in cui gli studenti imparano (perseguendo domande scientifiche e impegnandosi in esperimenti scientifici mediante emulare le pratiche e i processi utilizzati dagli scienziati); e (c) è un tipo di pedagogia, o una strategia di insegnamento, adottata dagli insegnanti di scienze, quando progettano attività di apprendimento, che consentono agli studenti di osservare, sperimentare e rivedere ciò che è noto alla luce dell'evidenza (Minner & Levyand, 2010).

Questa definizione è spesso usata congiuntamente alle cinque caratteristiche che caratterizzano l'apprendimento basato sull'indagine come espresso dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (National..., 2000):

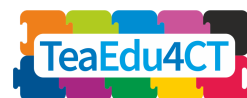
- gli studenti formulano le domande in modo scientifico;
- gli studenti prediligono le prove quando rispondono alle domande;
- gli studenti formulano le loro spiegazioni basandosi sulle prove;
- gli studenti combinano spiegazioni alla conoscenza scientifica;
- gli studenti comunicano e giustificano le loro spiegazioni.

L'apprendimento basato sull'indagine (IBL) si riferisce a una prospettiva più incentrata sullo studente di matematica e di scienze che promuove una cultura dell'apprendimento in cui gli studenti sono invitati a lavorare in modi simili a come lavorano i matematici e gli scienziati. Ciò significa che devono osservare i fenomeni, porre domande e cercare modi matematici e scientifici per rispondere ai quesiti (eseguire esperimenti, controllare sistematicamente le variabili, disegnare diagrammi, calcolare, cercare schemi e relazioni, fare e dimostrare congetture). Gli studenti poi interpretano e valutano le loro soluzioni e comunicano efficacemente i loro risultati attraverso vari mezzi (discussioni, poster, presentazioni, ecc.). Ciò significa anche che dovrebbero cercare di generalizzare i risultati ottenuti e i metodi utilizzati e di collegarli al fine di sviluppare progressivamente concetti e strutture matematiche (Maaß & Artigue, 2013).

Questa definizione include diversi approcci all'istruzione basata sull'indagine (Colburn, 2000):

- *Indagine strutturata*: l'insegnante fornisce agli studenti un problema pratico su cui indagare, nonché le procedure e i materiali, ma non li informa dei risultati previsti. Gli studenti devono scoprire relazioni tra variabili o generalizzare in altro modo dai dati





raccolti. Questi tipi di indagini sono simili a quelle conosciute come attività dei libri di cucina, sebbene un'attività sui libri di cucina generalmente includa più indicazioni rispetto a un'attività di indagine strutturata su ciò che gli studenti devono osservare e quali dati devono raccogliere.

- *Indagine guidata*: l'insegnante fornisce solo i materiali e il problema su cui indagare. Gli studenti escogitano una strategia per risolvere il problema.
- *Indagine aperta*: questo approccio è simile all'indagine guidata, ma in più gli studenti formulano anche il problema da risolvere. La ricerca aperta, per molti versi, è simile alla scienza. Spesso, nei festival della scienza si utilizza proprio questo tipo di indagine.
- *Ciclo di apprendimento*: gli studenti sono impegnati in un'attività che introduce un nuovo concetto. L'insegnante fornisce quindi il nome formale del concetto. Gli studenti prendono possesso del concetto applicandolo in un contesto diverso.

**Le attività durante le lezioni di indagine** potrebbero consistere in: indagine guidata dallo studente; affrontare problemi non strutturati; concetti di apprendimento tramite l'apprendimento basato sull'indagine (IBL); interrogazioni che stimolano il ragionamento; studenti che collaborano; costruire basandosi su ciò che gli studenti già sanno; autovalutazione e valutazione tra pari.

T. Bell et al. (Bell et al. 2010) ha riassunto i processi di apprendimento basato sull'indagine come segue:

- *Orientarsi e fare domande*: gli studenti fanno osservazioni o osservano fenomeni scientifici che catturano il loro interesse o suscitano la loro curiosità. Idealmente, sviluppano queste domande da soli.
- *Generare ipotesi* è la formulazione delle relazioni tra variabili. Avanzare un'ipotesi può risultare difficile per molti studenti.
- La pianificazione in senso stretto implica la *progettazione di un esperimento per verificare l'ipotesi* e la selezione di strumenti di misura appropriati per decidere sulla validità dell'ipotesi.
- *L'indagine come collegamento ai fenomeni naturali* è l'aspetto empirico dell'apprendimento attraverso l'indagine. Include l'uso di strumenti per raccogliere informazioni e dati, l'implementazione di esperimenti e l'organizzazione del pool di dati.
- *L'analisi e l'interpretazione dei dati* costituiscono la base di affermazioni e argomentazioni empiriche per la proposizione di un modello.
- *L'esplorazione e la creazione di modelli* è un aspetto fondamentale dell'apprendimento delle scienze. I modelli sono usati nella scienza per diversi scopi. Gli studenti dovrebbero imparare a esplorare, creare, testare, rivedere e utilizzare modelli scientifici esternalizzati che possono esprimere i propri modelli mentali interiorizzati.
- Nelle *attività di conclusione e valutazione*, gli studenti estraggono i risultati dalla loro indagine. Le conclusioni possono essere tratte dai dati e dal confronto con modelli, teorie o altri esperimenti.
- *La comunicazione* rappresenta un elemento di collaborazione per l'apprendimento basato sull'indagine. La comunicazione è un processo che può includere tutti gli altri processi di indagine scientifica: dallo sviluppo di una domanda di ricerca alla presentazione o la rendicontazione dei risultati.
- In una *predizione*, i discenti esprimono le loro convinzioni sulla dinamica di un sistema, mentre in un'ipotesi vengono enfatizzate le relazioni delle variabili. Quest'ultima categoria può anche simboleggiare il processo di indagine incompiuto dopo aver



raggiunto una conclusione in cui nuove domande e ipotesi emergono dai risultati della ricerca.



### Dibattito

Discutere insieme i tipi di comportamento che ci si potrebbe aspettare in una classe IBL da parte di insegnanti e discenti.

Chiedi ai e alle discenti di lavorare in coppia e consegna a ciascuna coppia un foglio, su cui scrivere le loro risposte alle due domande:

- Cosa fanno gli studenti durante le lezioni di indagine?
- Cosa fanno i docenti durante le lezioni di indagine?

Riunisci il gruppo e chiedi loro di condividere le loro risposte. Possono fornire una serie di suggerimenti, ma è generalmente accettato che nelle aule dove si utilizza l'apprendimento basato sull'indagine (IBL), la metodologia sarà la seguente. Mostra loro questo elenco.

Indagine condotta dagli studenti

Affrontare problemi non strutturati

Concetti di apprendimento attraverso l'apprendimento basato sull'indagine (IBL)

Interrogazioni che promuovono il ragionamento

Studenti che lavorano in collaborazione

Basandosi su ciò che gli studenti già sanno

Autovalutazione e valutazione tra pari



### Letture – Studio autonomo

Bell S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future The Clearing House, 83: 39–43, 2010, Copyright Taylor & Francis Group, LLC, ISSN: 0009-8655

Colburn A. (2000). An inquiry primer. Science scope, 3, 42-44  
<http://www.experientiallearning.ucdavis.edu/module2/el2-60-primer.pdf>

Maaß K., Artigue M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis. ZDM November 2013, Volume 45, Issue 6, pp 779–795



### Attività 4.2 Porre domande secondo l'approccio IBL

Scopo dell'attività: presentare la parte più importante della lezione IBL: le domande. Gli studenti devono acquisire una comprensione più profonda su come porre domande agli studenti e come gestire le domande degli studenti.



### Lavorare in coppia

Usa la strategia della coppia che ragiona insieme (in inglese *think-pair-share*) in modo che il gruppo sperimenti i metodi di indagine. I gruppi dovrebbero registrare le loro risposte congiunte pensando alle domande poste dagli insegnanti.

Riunisci il gruppo e chiedi loro di condividere i loro pensieri. I possibili motivi per porre domande potrebbero includere i seguenti otto:

- Interessare, impegnare e sfidare;
- Valutare le conoscenze preliminari e la comprensione;
- Stimolare il ricordo, in modo da creare una nuova comprensione e un nuovo significato;
- Focalizzare il pensiero sui concetti e le questioni più importanti;
- aiutare gli studenti a estendere il loro pensiero dal fattuale all'analitico;
- promuovere il ragionamento, il *problem solving*, la valutazione e la formazione di ipotesi;
- promuovere il pensiero degli studenti sul modo in cui hanno imparato;
- aiutare gli studenti a vedere le connessioni.

Di seguito è riportato un elenco di alcuni degli errori più comuni:

- Fare troppe domande banali o irrilevanti.
- Fare una domanda e rispondere da soli.
- Semplificare la domanda quando gli studenti non rispondono immediatamente.
- Fare domande solo agli studenti più capaci o simpatici.
- Fare più domande contemporaneamente.
- Porre solo domande chiuse che consentano una possibile risposta giusta/sbagliata.
- Fare domande della serie "indovina cosa c'è nella mia testa", in cui conosci la risposta che vuoi sentire e ignori o rifiuti risposte diverse.
- Giudicare ogni risposta degli studenti con "giusto", "ci siamo quasi", "non proprio". "Giusto" può scoraggiare l'offerta di idee alternative.
- Non dare agli studenti il tempo di pensare o discutere prima di rispondere.
- Ignorare le risposte errate e andare avanti.



### Giochi di ruolo

#### Video introduttivo

Questa attività inizia guardando due brevi video sulle domande, seguiti da un gioco di ruolo in cui gli insegnanti sperimentano diverse domande:

[https://www.youtube.com/watch?v=E\\_Ib1YsFkH4&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=E_Ib1YsFkH4&feature=youtu.be)

Apprendimento basato sull'indagine (IBL): Sviluppare domande orientate agli studenti

<https://www.youtube.com/watch?v=OdYev6MXTOA&t=106s>

Mostra il video sulle strategie di interrogazione. Chiedi agli studenti di pensare a come il video si collega alla loro pratica e alla loro specializzazione in materia, se appropriato.

#### Organizza un gioco di ruolo:

Concordare con l'intero gruppo il contesto della classe (età degli alunni, materia, scopo della lezione e così via).

Chiedi agli studenti di lavorare in piccoli gruppi per elaborare alcune domande efficaci da utilizzare in questo contesto. Per ogni piccolo gruppo, un partecipante dovrebbe fungere da insegnante e gli altri studenti da studenti. Prova le domande escogitate dal gruppo piccolo.

Riflettete insieme sul perché e come le domande sono state (o non sono state) efficaci, possibilmente utilizzando una o più delle seguenti domande:

- Scegli una domanda. Quali opportunità ha fornito allo studente? Cosa prevedeva per l'insegnante? In che modo è stata una domanda efficace?
- Che tipi di domande sono state utilizzate?
- La domanda x ha ottenuto il tipo di risposta previsto?

Riunisci nuovamente il gruppo e chiedi ai piccoli gruppi di condividere i loro pensieri.



### Lavorare a coppie

Chiedi agli studenti di lavorare a coppie per discutere delle seguenti domande:

- Quali sono le domande che promuovono l'apprendimento basato sull'indagine?
- Dai alcuni esempi di quello che hai usato recentemente

Dovrebbero registrare le loro risposte al volantino: *Che tipo di domande promuovono l'apprendimento basato sull'indagine?*

Riunisci l'intero gruppo. Condividete alcuni pensieri della sessione in piccoli gruppi. Metti a disposizione copie del volantino: *Cinque principi per interrogare in modo efficace.*

Questo riassume alcuni risultati della ricerca relativi alle domande. Ciò mostra che un'interrogazione efficace riporta le cinque caratteristiche seguenti:

- L'insegnante programma domande che incoraggiano il pensiero e il ragionamento;
- Tutti vengono coinvolti;
- Viene dato tempo per pensare agli studenti;
- L'insegnante evita di giudicare le risposte degli studenti;
- Le risposte degli studenti vengono seguite da azioni che incoraggiano un pensiero più profondo.



### Lavoro di gruppo

Chiedi agli studenti di discutere i risultati della ricerca in piccoli gruppi, magari concentrandoti su queste domande:

- Quale di questi principi applichi di solito nel tuo modo di insegnare?
- Quali principi trovi più difficili da applicare? E perché?



### Attività 4.3 Riflessione

Scopo dell'attività: aiutare gli studenti ad organizzare nella pratica una lezione basata sull'apprendimento



#### Nella pratica

Chiedi agli studenti di scegliere una lezione sulla loro area d'interesse e di programmare una lezione che stimoli il pensiero e il ragionamento. Possono farlo durante la lezione o a casa.

Le seguenti domande li aiuteranno ad organizzarsi:

- Organizzerai l'aula e gli strumenti?
- Come introdurrà la sessione di domande?
- Quali regole di base stabilirai?
- Quale sarà la tua prima domanda?
- Quale sarà il tuo modo di dare tempo agli studenti prima di rispondere?
- Sarà necessario intervenire a un certo punto per ripristinare l'attenzione o discutere le diverse strategie che stanno utilizzando?
- Quali domande utilizzerai nelle discussioni plenarie durante o verso la fine della lezione?



#### Letture – studio autonomo

Il sito di Mathematics and Science for Life! (EU project - Mascil):  
<http://www.mascil-project.eu/>

Per risorse aggiuntive utilizzare i documenti presentati nella sezione della lettura.



#### Valutazione

Gli studenti sono invitati a presentare in forma orale le descrizioni delle lezioni (online o in presenza, a seconda del programma di studio).



## Appendice 1: Esempio di task IBL da utilizzare in classe per docenti

### La strada degli scuolabus

In molti paesi le scuole prevedono un servizio di scuolabus per accompagnare gli alunni a scuola. Uno scuolabus preleva gli alunni al mattino e li lascia alla fine della giornata alle fermate dedicate a quella linea. Con gli scuolabus, il tempo totale passato a bordo è la cosa che conta di più (gli alunni devono arrivare a scuola in orario) ed è noto il tempo che trascorre fra una fermata e l'altra. Poiché i bambini devono essere prelevati ad ogni fermata dell'autobus, è necessario realizzare un percorso per raggiungere tutte le fermate (partendo e ritornando dalla scuola).



Dal momento che l'autobus ripete il suo percorso ogni giorno durante l'anno scolastico, trovare un percorso ottimale è fondamentale.

Gli alunni devono quindi risolvere un problema di gestione dei trasporti e dovrebbero fare uno schizzo della mappa della località in questione, dare un nome di riferimento a strade e fermate degli autobus.

**Materia:** Matematica

**Durata:** 2 lezioni (90 minuti)

**Gruppo target:** Scuola secondaria di primo grado (adattabile alla Scuola Secondaria di secondo grado)

**Età:** 12-14

### Modalità di apprendimento dell'indagine

- Esplorare diverse situazioni
- Pianificare investigazioni
- Interpretare e valutare
- Comunicare i risultati

### Dimensione lavorativa

Contesto: questo esercizio si concentra sulla progettazione degli spazi (di un parcheggio) secondo determinati vincoli.

Ruolo: gli alunni possono scegliere uno dei vari ruoli.

- Il ruolo dell'organizzatore (ad esempio, preside di scuola) dovrebbe essere svolto dagli alunni che necessitano di una soluzione rapida (non della migliore).
- Il ruolo del matematico si adatta a coloro che desiderano comprendere il contesto della teoria dei grafi ed essere introdotti a diversi algoritmi.

- Ruolo dello specialista nella tecnologia dell'informazione: gli studenti possono trovare algoritmi e software per risolvere alcuni esempi riguardanti questo problema.

Attività: realizzare un percorso in autobus e stimare i tempi di percorrenza.

Prodotto: il prodotto dipende dal ruolo dell'allievo. Per un designer che lavora in questo ambito il prodotto è un disegno in scala del percorso con spiegazioni.

Professione correlata: logistica, pianificatore, matematico, responsabile dei trasporti.

### **Materiale a disposizione**

- Guida per i e le docenti (e programma della lezione)
- Volantino per lo studente
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Travelling\\_salesman\\_problem](http://en.wikipedia.org/wiki/Travelling_salesman_problem)
- <https://www.youtube.com/watch?v=SC5CX8drAtU>

### **Suggerimento di domande da discutere tra i e le discenti sul sito web**

Come potrebbe avere a che fare questo *task* con il mondo del lavoro?

Che tipo di abilità degli studenti migliora questo compito?

### **Possibili adeguamenti ad altri gruppi di età**

Agli studenti più grandi può essere richiesto di realizzare una mappa del tour del tuo scuolabus, che deve raccogliere gli studenti entro un raggio di 15 km dalla scuola (puoi usare google maps). Devono decidere da soli il numero ottimale di scuolabus necessari per portare gli studenti in giro o da/a scuola.

### **Potenziati adeguamenti al contesto del paese locale**

Il contesto di questo compito deve essere tradotto, ad es. utilizzando una mappa locale.

I sottotitoli nel video possono essere aggiunti.

### **Extra**

Questo *task* è stato sviluppato dal gruppo lituano “mascil-team”

(<https://mascil-project.ph-freiburg.de/classroom-material/problem-of-the-month.html>)



### **Risorse di apprendimento**



### **Presentazioni per gli educatori**

Ogni presentazione può essere adottata in base alle esigenze del e della docente o del gruppo di discenti

Attività 4.1 Apprendimento basato sull'indagine (pptx)

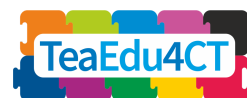


### **Video**

Attività 4.2

Quadro di riferimento del corso di formazione:  
Concetti alla base del pensiero computazionale e  
dell'approccio STEAM per la formazione del  
corpo docente

## Modulo 1



Ted Wragg - questioning: [https://www.youtube.com/watch?v=E\\_Ib1YsFkH4&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=E_Ib1YsFkH4&feature=youtu.be)  
Inquiry-Based Learning: Developing Student-Driven Questions  
<https://www.youtube.com/watch?v=OdYev6MXTOA&t=106s>



### Fogli di lavoro per studenti

Ogni foglio di lavoro può essere adattato in base alle esigenze del e della docente o del gruppo di discenti.

Il o La docente può preparare fogli di lavoro per gruppi con domande discusse, prendere appunti per proporre delle riflessioni.



### Bibliografia

Bell S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future The Clearing House, 83: 39–43, 2010, Copyright Taylor & Francis Group, LLC, ISSN: 0009-8655

Bell, T. Urhahne, D., Schanze S. and Ploetzner R. 2010. Collaborative inquiry learning: models, tools and challenges, International Journal of Science Education, 32(3), 2010, pp. 349–377.

Colburn A. 2000. An inquiry primer, Science Scope, 23(6), 2000, pp. 42–44.

Maaß K., Artigue M. (2013), Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis, ZDM Mathematics Education, 45, 2013, pp. 779–795.

Mathematics and Science for Life! (mascil) project website, Accessed 20 October 2015, <http://www.mascil-project.eu/>

Minner, D. A. Levyand J.J. 2010. Century, Inquiry-Based Science Instruction—What is It and Does It Matter: Results From a Research Synthesis Years 1984 to 2002, Journal of Research in Science Teaching, 47(4), 2010, pp. 474–496.

National Research Council, Inquiry and the National Science Education Standards. A guide for teaching and learning, Washington, DC: National Academy Press, 2000.

Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research. European Commission, Eurydice. 2011. [17-02-2020] [http://www.indire.it/lucabas/lkmw\\_file/eurydice/sciences\\_EN.pdf](http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice/sciences_EN.pdf)

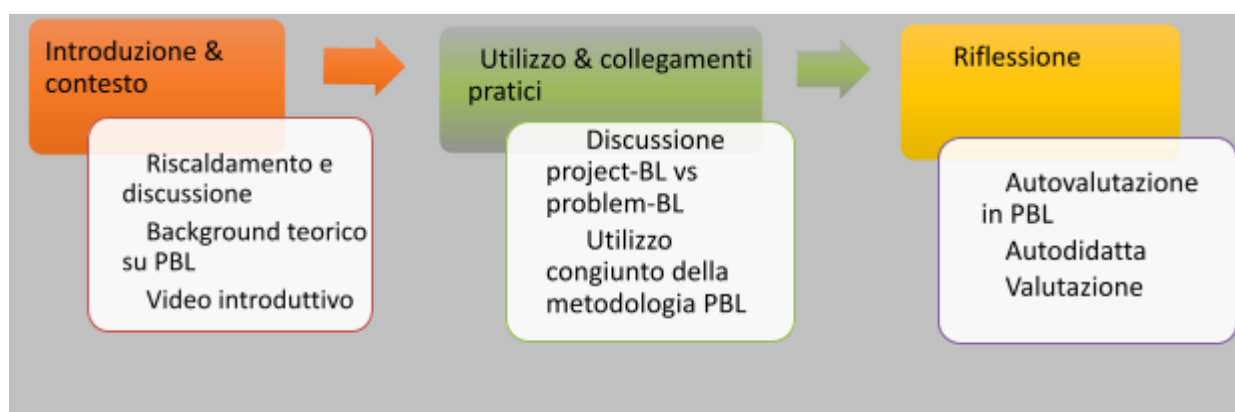


### Approfondimenti

Per un'analisi più approfondita, gli studenti possono fare riferimento al materiale Mascil:

Mathematics and Science for life (Mascil) (2013-2016). Teachers PD Tools.  
<https://mascil-project.ph-freiburg.de/professional-development/teacher-pd-toolkit.html>

## UNITÀ 5: Apprendimento basato sui progetti – Project-Based Learning (PBL)



### Parole chiave

Project based learning, Project-BL, problem-BL, PBL



### Contributo ai risultati di apprendimento

Risultati di apprendimento	Metodi di valutazione
Identifica le aree di applicazione di PBL, riconosce gli elementi di design di PBL	Mappa concettuale su PBL
Lavorando in gruppo, è in grado di condurre un'analisi comparativa dell'apprendimento basato su progetti e basato su problemi	Un'analisi comparativa dell'apprendimento basato su progetti e problemi (somiglianze e differenze)
È in grado di ideare un progetto seguendo le fasi e gli elementi di progettazione PBL	Presentazione del disegno di un progetto
Prepara una descrizione della lezione che promuove il PBL nella classe	Descrizione dettagliata di un progetto
È in grado di analizzare criticamente video che illustrano l'uso del PBL nelle scuole	Analisi scritta di un progetto scelto



### Attività 5.1 Introduzione alla metodologia di apprendimento basata sui progetti (PBL)

Obiettivo dell'attività: comprendere le basi dell'Apprendimento basato sui progetti (PBL)







### Discussione di riscaldamento

Chiedi agli studenti di pensare a "Cos'è un progetto?" Possono fare un esempio di progetto? Chiedi loro di discutere in gruppi di 3–4 su esempi di progetti che conoscono.

Di quali teorie pedagogiche sei già a conoscenza che si adattano meglio a lavorare con questi strumenti durante le lezioni?

**Presupposti teorici:** Definizioni di concetti importanti

La presentazione del o della docente del framework PBL (Project Based Learning) comprende un video di 15 minuti e la sua discussione.



### Presupposti teorici per l'Apprendimento basato sui progetti (PBL)

L'Apprendimento basato sui progetti [Project Based Learning] (PBL) è un metodo di insegnamento in cui le e i discenti imparano impegnandosi attivamente in progetti del mondo reale e personalmente importanti, lavorando per un lungo periodo di tempo per indagare e trovare risposta a una domanda, un problema o una sfida reale, coinvolgente e difficile.



### Video introduttivo

Chiedi alle e ai discenti di guardare il video “Progetto di una piccola casa” <https://youtu.be/B2gBFIPEZ2Q>. Il progetto "Tiny House [piccola casa]" è stato realizzato presso la Katherine Smith Elementary School di San Jose, USA.

Guarda il video “Pianificazione finanziaria” <https://youtu.be/JMNwh-hWWzQ>. Il progetto "Pianificazione finanziaria" è stato realizzato presso la Northwest Classen High School, Oklahoma City, USA.

Il Buck Institute for Education è dedicato al miglioramento dell'insegnamento e dell'apprendimento del XXI secolo creando e diffondendo a livello mondiale prodotti, pratiche e conoscenze per un Apprendimento basato sui progetti (PBL) efficace. Il sito web dell'Istituto PBL Works ha ottime risorse, tra cui video, ricerche, forum e altro ancora: <https://www.pblworks.org>

Il sito Web di PBL Works promuove un modello basato sulla ricerca denominato *Gold Standard PBL* che comprende due guide per educatori e educatrici:

- 1) Sette Elementi Essenziali di Progettazione del Progetto forniscono una struttura per lo sviluppo di progetti di alta qualità per la tua classe (Figura 5.1) e
- 2) Sette Pratiche di Insegnamento Basate su Progetti aiutano insegnanti, scuole e organizzazioni a misurare, calibrare e migliorare la loro pratica (Figura 5.2).



**Fig. 5.1.** Gold Standard PBL: Sette elementi essenziali di progettazione del progetto (di PBL Works è concesso in licenza in base a CC BY-NC-ND 4.0).

**Un problema o una domanda difficile.** Il progetto gira attorno a un problema significativo da risolvere o a una domanda a cui rispondere, al livello di sfida appropriato

**Indagine sostenuta.** Le e i discenti si impegnano in un processo rigoroso ed esteso di porre domande, trovare risorse e applicare informazioni.

**Autenticità.** Il progetto coinvolge il contesto, i compiti e gli strumenti del mondo reale, gli standard di qualità o l'impatto, oppure il progetto parla di preoccupazioni, interessi e problemi personali nella vita delle e dei discenti.

**Voce e scelta degli studenti.** Le e gli studenti prendono alcune decisioni sul progetto, incluso come lavorano e cosa creano.

**Riflessione.** Studenti e insegnanti riflettono sull'apprendimento, sull'efficacia delle loro attività di indagine e di progetto, sulla qualità del lavoro degli studenti, sugli ostacoli che si presentano e sulle strategie per superarli.

**Critica e revisione.** Le e gli studenti danno, ricevono e applicano feedback per migliorare il loro processo e prodotti.

**Prodotto pubblico.** Le e gli studenti rendono pubblico il loro project work spiegandolo, mostrandolo e/o presentandolo al pubblico al di fuori della classe.



**Fig. 5.2.** Gold Standard PBL: Sette pratiche di insegnamento basate su progetti (di PBL Works è concesso in licenza in base a CC BY-NC-ND 4.0).

**Progetta e pianifica.** Le e gli insegnanti creano o adattano un progetto per il loro contesto e per gli studenti e ne pianificano l'attuazione dal lancio al culmine, consentendo al contempo un certo livello di voce e scelta degli studenti.

**Allinea agli standard.** Le e gli insegnanti utilizzano gli standard per pianificare il progetto e assicurarsi che affronti temi delle aree tematiche da includere e la loro comprensione.

**Costruisci la cultura.** Le e gli insegnanti promuovono esplicitamente e implicitamente l'indipendenza e la crescita delle e dei discenti, la ricerca aperta, lo spirito di squadra e l'attenzione alla qualità.

**Gestisci attività.** Le e gli insegnanti lavorano con le e i discenti per assegnare compiti e programmi, impostare checkpoint e scadenze, trovare e utilizzare risorse, creare prodotti e renderli pubblici.

**Supporta l'apprendimento.** Le e gli insegnanti utilizzano una varietà di lezioni, strumenti e strategie didattiche per supportare tutti i discenti nel raggiungimento degli obiettivi del progetto.

**Valuta l'apprendimento delle e dei discenti.** Le e gli insegnanti utilizzano valutazioni formative e sommative delle capacità di conoscenza, comprensione e successo e includono l'autovalutazione e la valutazione tra pari del lavoro di gruppo e individuale.

**Coinvolgi e allena.** Le e gli insegnanti si impegnano nell'apprendimento e nella creazione insieme alle e ai discenti e prestano attenzione a quando hanno bisogno di sviluppo delle abilità, reindirizzamento, incoraggiamento e acclamazione.



### Lavoro di gruppo

Chiedere alle e ai discenti di lavorare in piccoli gruppi per creare alcune domande efficaci sul PBL da utilizzare in questo contesto. Per ogni piccolo gruppo, un partecipante dovrebbe fungere da insegnante e gli altri da studenti o studentesse. Prova le domande poste dal piccolo gruppo sui sette elementi essenziali di progettazione del progetto e sulle sette pratiche di insegnamento basate sul progetto.

Insieme riflettiamo sul perché e come le domande erano (o non erano) efficaci, possibilmente utilizzando una o più delle seguenti domande:

- Scegli una domanda. Quali opportunità ha fornito allo studente? Cosa prevedeva per l'insegnante? In che modo è stata una domanda efficace?
- Quali tipi di domande sono stati utilizzati?
- La domanda x ha ottenuto il tipo di risposta previsto?

Riunisci il gruppo e chiedi ai piccoli gruppi di condividere i loro pensieri.



### Letture: Studio autonomo

Bell S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 83: 39–43, 2010, Copyright Taylor & Francis Group, LLC, ISSN: 0009-8655 print DOI: 10.1080/00098650903505415

Grossman P., Pupik Dean C. G., Schneider Kavanagh S., Herrmann Z. (2019). Preparing teachers for project-based teaching. Phi Delta Kappan, Volume: 100 issue: 7, pag: 43-48



## Attività 5.2 Implementazione dell'Apprendimento basato sul Progetto (PBL)

Obiettivo dell'attività: comprendere le basi dell'Apprendimento basato sul Progetto (PBL)



### Introduzione all'Apprendimento basato sul Problema (Problem Based Learning)

Abbiamo deciso di indicare l'apprendimento basato sui problemi come un sottoinsieme dell'apprendimento basato sui progetti, perché uno dei modi in cui un insegnante potrebbe inquadrare un progetto è "risolvendo un problema". Ma l'apprendimento basato sui problemi ha una sua storia e un insieme di procedure tipicamente seguite, che sono osservate in modo più formale rispetto ad altri tipi di progetti.

L'apprendimento basato sui problemi in genere segue i seguenti passaggi:

1. Presentazione di un problema "mal strutturato" (aperto, "disordinato").
2. Definizione o formulazione del problema (l'affermazione del problema)
3. Generazione di un "inventario delle conoscenze" (un elenco di "ciò che sappiamo del problema" e "ciò che dobbiamo sapere")
4. Creazione di possibili soluzioni
5. Formulazione di problemi di apprendimento per l'apprendimento autodiretto e guidato
6. Condivisione di dati e soluzioni

Se sei un insegnante di apprendimento basato su progetti, questo probabilmente ti sembrerà abbastanza familiare, anche se il processo ha nomi diversi. A parte l'inquadratura e i passaggi più formalizzati nell'Apprendimento basato sui progetti, non c'è davvero molta differenza concettuale tra i due apprendimenti: è più una questione di stile e portata.

Si potrebbe sostenere che il completamento di qualsiasi tipo di progetto implica la risoluzione di un problema. Se le e gli studenti stanno facendo ricerche su un problema, ad esempio la politica sull'immigrazione, il problema è decidere dove si trovano e come comunicare le loro opinioni a un pubblico particolare in un video. Oppure, se le e gli studenti stanno costruendo una nuova struttura ludica per un parco giochi, il problema è come costruirla correttamente, considerando i desideri e le esigenze degli utenti e i vari vincoli di una costruzione sicura e approvata. O anche se stanno scrivendo storie per un libro da pubblicare attorno alla domanda "Come si cresce?", il problema è come esprimere una risposta unica e ricca.



### **Confronto: Apprendimento basato sul PROGETTO vs. Apprendimento basato sul PROBLEMA**

Quindi, non vale la pena preoccuparsi della semantica, almeno non per molto. I due Apprendimenti sono davvero due facce della stessa medaglia. Il tipo di PBL che decidi di chiamare la tua esperienza di apprendimento estesa dipende solo da come lo inquadri. La linea di fondo è la stessa: entrambi i PBL possono coinvolgere e insegnare in modo efficace ai e alle discenti!

<b>Apprendimento basato sul PROGETTO vs. apprendimento basato sul PROBLEMA</b>
Somiglianze
Entrambi i PBLs: <ul style="list-style-type: none"><li>● Si concentrano su una domanda o un'attività a risposta aperta</li><li>● Forniscono applicazioni autentiche di contenuti e competenze</li><li>● Costruiscono abilità di successo del XXI secolo</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfaticano l'indipendenza e l'indagine degli studenti</li> <li>• Sono più lunghi e sfaccettati rispetto alle lezioni o ai compiti tradizionali</li> </ul>	
Differenze	
<b>Apprendimento basato sul progetto</b>	<b>Apprendimento basato sul problema</b>
Spesso multi-soggetto	Più spesso a soggetto singolo, ma può essere a più soggetti
Può essere lungo (settimane o mesi)	Tende ad essere più breve, ma può essere lungo
Segue passaggi generali con vari nomi	Segue classicamente passaggi specifici, tradizionalmente prescritti
Include la creazione di un prodotto o una performance	Il "prodotto" può essere tangibile OPPURE una soluzione proposta, espressa per iscritto o in una presentazione
Può utilizzare scenari che spesso coinvolgono attività e impostazioni del mondo reale e autentiche	Utilizza spesso casi di studio o scenari fittizi come "problemi illustrati"



**Fig. 5.3.** Il modello SAMR può aiutare gli educatori a pensare al ruolo della tecnologia nel supportare l'apprendimento (sviluppato dal ricercatore in materia di istruzione Ruben Puentedura, 2010, Creative Commons)

### Sostituzione

"Sostituzione" significa sostituire attività e materiali tradizionali come lezioni in aula o fogli di lavoro cartacei con versioni digitali. Non ci sono modifiche sostanziali al contenuto, cambia solo il modo in cui viene distribuito.

L'obiettivo qui è mantenere le cose semplici: non è necessario reinventare la ruota. Scansiona lezioni e fogli di lavoro, convertili in PDF e pubblicali online utilizzando Microsoft OneDrive, Google Drive o un servizio di condivisione file simile. Pensa alle informazioni che hai sui



muri, come le norme della classe, il programma giornaliero o gli elenchi di vocaboli, e convertirli in formati digitali a cui le e i discenti possono fare facilmente riferimento.

Può anche essere utile fornire versioni sincrone e asincrone delle tue lezioni. Se stai tenendo riunioni di classe tramite un servizio di videoconferenza come Zoom o Skype, fornisci una registrazione per le e i discenti che non possono partecipare. Puoi anche creare i tuoi video didattici che le e i discenti possono visualizzare al loro ritmo.

### **Aumento**

Questo livello prevede l'incorporazione di miglioramenti digitali interattivi ed elementi come commenti, collegamenti ipertestuali o contenuti multimediali. Il contenuto rimane invariato, ma ora le e i discenti possono sfruttare le funzionalità digitali per migliorare la lezione.

Ad esempio, le e i discenti possono creare portfolio digitali per creare presentazioni multimediali, offrendo loro più opzioni per dimostrare la loro comprensione di un argomento. E invece di distribuire quiz cartacei, puoi rendere ludici i tuoi quiz con strumenti come Socrative e Kahoot.

Le e gli insegnanti possono anche creare bacheche virtuali utilizzando app come Padlet in cui le e i discenti possono pubblicare domande, collegamenti e immagini.

### **Modifica**

A questo livello, le e gli insegnanti possono pensare di utilizzare un sistema di gestione dell'apprendimento come Google Classroom, Moodle, Schoology o Canvas per gestire gli aspetti logistici della gestione di una classe, come tenere traccia dei voti, inviare messaggi alle e ai discenti, creare un calendario e pubblicare i compiti. L'insegnamento online apre nuovi canali di comunicazione, molti dei quali possono aiutare le e i discenti che sono stati tradizionalmente emarginati. La ricerca mostra che le ragazze possono avere meno probabilità di parlare in classe, ad esempio; quindi, possono trarre vantaggio da conversazioni alternative di backchannel che possono accompagnarsi a istruzioni che incoraggiano la partecipazione.

La funzione di chat di testo di Zoom, nel frattempo, offre alle e ai discenti l'opportunità di scrivere le loro domande, il che può sembrare meno invadente se ci sono dozzine di discenti che partecipano alla chiamata. Inoltre, le e i discenti che preferiscono raccogliere i propri pensieri possono trarre vantaggio da discussioni asincrone a ritmo più lento in un forum online o thread di posta elettronica.

### **Ridefinizione**

L'apprendimento viene fondamentalmente trasformato a livello di "ridefinizione", consentendo attività prima impossibili in classe, ad es. gli amici di penna virtuali possono connettere le e i discenti ad altre parti del mondo, che si tratti di altri discenti o esperti in un campo. Le gite virtuali sul campo consentono alle e ai discenti di visitare luoghi come la foresta pluviale amazzonica, il Louvre o le piramidi egizie. Dopo aver letto un libro in classe, puoi invitare l'autore a parlare del proprio lavoro e rispondere alle domande.

La tecnologia offre anche l'opportunità di portare un pubblico autentico nella tua classe virtuale e può rendere le e i discenti editori. Le e i discenti possono scrivere i propri wiki o blog per il consumo pubblico, e feedback e piattaforme come Quadblogging possono collegare tra loro classi distanti in modo che le e i discenti scrivano e rispondano. Le e i discenti possono affrontare problemi locali come indagare sulla qualità dell'acqua di un fiume vicino e invitare le e i rappresentanti della comunità a valutare le loro proposte digitali.



### Letture – Studio autonomo

Sardars A. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. English Language Teaching, vol.,12 No5, p.73-78.

Savery, J. R. (2015). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1(1) <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>



### Attività 5.3 Riflessione

Scopo dell'attività: aiutare le e i discenti a realizzare attività PBL.



### Lavoro pratico

Chiedi alle e ai discenti di selezionare una domanda e pianificare un progetto. Possono farlo in sessione o a casa.

Le seguenti domande li aiuteranno a pianificare.

- Come organizzerai il progetto e le risorse?
- Come introdurrà la sessione di domande?
- Quali regole di base stabilirai?

Le e i discenti possono utilizzare il foglio di pianificazione del progetto (Fig 5.4)



## Pianificazione del progetto

1. Panoramica del progetto			
<b>Titolo progetto</b>		<b>Prodotto(i) pubblico(i) (individuale e di squadra)</b>	
<b>Domanda cardine</b>			
<b>Livello/materia</b>			
<b>Tempo previsto per la finalizzazione</b>			
<b>Sintesi del progetto</b>			
2. Obiettivi di apprendimento			
<b>Standard</b>		<b>Abilità letterarie</b>	
		<b>Abilità di successo</b>	
<b>Vocabolario chiave</b>		<b>Rubrica/e</b>	

Fig. 5.4. Un foglio di pianificazione



### Letture – Studio autonomo

John Larmer and John R. Mergendoller (2010). Seven Essentials for Project-Based Learning. *Educational leadership*, vol.68, No 01

[http://www.ascd.org/publications/educational\\_leadership/sept10/vol68/num01/Seven\\_Essentials\\_for\\_Project-Based\\_Learning.aspx](http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/sept10/vol68/num01/Seven_Essentials_for_Project-Based_Learning.aspx)

Teach Thought Staff: 3 Types Of Project-Based Learning Show Its Range As A Learning Model.

<https://www.teachthought.com/project-based-learning/5-types-of-project-based-learning-symbolize-its-evolution/>



### Valutazione

Le e i discenti sono invitati a presentare oralmente le loro descrizioni delle lezioni (online o in presenza, a seconda dell'attuazione del programma di studio).



### Risorse di apprendimento

Presenta un elenco e una brevissima descrizione di ciascuna risorsa. Includi icone in base alla tipologia principale di risorsa, ad esempio: presentazione, dispense, video o altro tipo di supporto e letture. Un'icona per ciascuno. Esempi di materiali.



**Presentazione** (pptx). Presentazione PBL.



**Letture** (inclusi nei Fogli di lavoro e/o elencati nella sezione Fonti)



### Fonti

Bell S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 83: 39–43, 2010, Copyright Taylor & Francis Group, LLC, DOI: 10.1080/00098650903505415

Grossman P., Pupik Dean C. G., Schneider Kavanagh S., Herrmann Z. (2019). Preparing teachers for project-based teaching. Phi Delta Kappan, Volume: 100 issue: 7, page(s): 43-48

Learning, 1(1). Available at: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

Sardars A. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. English Language Teaching, v12 n5 p73-78

Savery, J. R. (2015). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. Interdisciplinary Journal of Problem-Based