



# Nuove dimensioni dell'impatto dirompente sull'arte e la creatività nell'innovazione sociale digitale



Questo articolo è stato finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del Grant Agreement numero 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776, progetto di partenariato strategico ERASMUS+ "New Dimensions of the Disruptive Impact on the Art and Creativity in Digital Social Innovation".

# Nuove dimensioni dell'impatto dirompente sull'arte e la creatività nell'innovazione sociale digitale

Cooperazione per l'innovazione e lo scambio di buone pratiche

KA227 - Partenariati per la creatività

Educazione degli adulti

2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

## CREART

D1 - Contenuto del corso di formazione

Revisione: v.1.1

<b>Produzione intellettuale</b>	IO1: Pacchetto di formazione per la creatività e le arti per l'inclusione sociale
<b>Attività</b>	Progettare e preparare i contenuti del corso di formazione
<b>Coordinatore del progetto</b>	Yenisehir İlçe MEM, Turchia
<b>Responsabile della consegna</b>	Yenisehir İlçe MEM, Turchia
<b>Data di scadenza</b>	15 dicembre 2021
<b>Autori</b>	Ovidiu ACOMI, Nida AKCEVİZ OVA, Alpaslan AKILLI, Roxana Elena ANDREI, Helena AREVALO MARTINEZ, Mehmet Necmeddin DİNÇ, Gilberto MARZANO, Yeliz NUR AKARCA, Hüseyin PARS, Özcan YÜCEL

<p><b>Astratto</b></p>	<p>L'evoluzione della tecnologia e dell'apprendimento online ha cambiato non solo il modo in cui vengono fornite le informazioni, ma anche i processi di insegnamento e apprendimento. Secondo il progetto di ricerca DSI Final Report, finanziato dalla Commissione Europea, la DSI è definita come "un tipo di innovazione sociale e collaborativa in cui innovatori, utenti e comunità lavorano insieme utilizzando le tecnologie digitali per co-creare conoscenza e soluzioni a un'ampia gamma di bisogni sociali a una scala e a una velocità inimmaginabili prima dell'avvento di Internet" (Bria et al., 2015, p. 9). Di conseguenza, oggi l'arte e la creatività possono essere utili per lo sviluppo di processi di innovazione sociale. In quanto chiavi per la formazione generazionale, la creatività e le arti sostengono la vitalità delle identità culturali evidenziando le loro connessioni con altre culture, contribuendo così alla costruzione di un patrimonio comune. Aiutano a formare cittadini tolleranti e dinamici per il nostro mondo globalizzato". (Unesco, 2020) Un consorzio formato da sette organizzazioni ha condotto una ricerca primaria in ogni Paese, analizzando le competenze di educatori sociali e insegnanti nell'uso innovativo della creatività e delle arti in ambito sociale. Sulla base dei dati raccolti, il team del progetto ha creato un pacchetto educativo per migliorare le competenze degli educatori sociali e degli insegnanti nello sviluppo e nell'implementazione di soluzioni innovative che rispondano ai bisogni sociali attraverso l'uso della creatività e delle arti. L'obiettivo è anche quello di incoraggiare l'uso della creatività, dell'arte e della tecnologia digitale per progettare e implementare soluzioni innovative per l'inclusione sociale. Questo pacchetto formativo contiene 7 moduli progettati per fornire le conoscenze necessarie e promuovere lo sviluppo di competenze e attitudini di educatori sociali e insegnanti. I moduli sono stati sviluppati in base alle esigenze identificate nella ricerca precedente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Teorie e modelli della creatività</li> <li>● Creatività individuale e sociale</li> <li>● Insegnamento creativo e insegnamento della creatività</li> <li>● Creatività delle macchine</li> <li>● Uso pedagogico delle arti</li> <li>● Creatività e arti a scuola</li> <li>● Pensiero creativo</li> </ul>
<p><b>Parole chiave</b></p>	<p>Creatività; arti, educazione degli adulti; pensiero creativo, stili di pensiero, problem-solving; apprendimento permanente; innovazione sociale digitale; creatività delle macchine, tecnologie digitali; pixel art; arte interattiva; creatività delle macchine; insegnamento creativo; innovazione della creatività; creatività sociale; modelli di creatività</p>

## Riconoscimento

Questo articolo è stato finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del Grant Agreement numero 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776, progetto di partenariato strategico ERASMUS+ "New Dimensions of the Disruptive Impact on the Art and Creativity in Digital Social Innovation".

## Dichiarazione di non responsabilità

Il sostegno della Commissione europea alla realizzazione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile dell'uso che può essere fatto delle informazioni in essa contenute.

## Avviso di copyright

© 2021 - 2023 Consorzio CREART

La licenza **Attribution CC BY** consente ad altri di distribuire, remixare, adattare e costruire sul vostro lavoro, anche a fini commerciali, a patto che vi riconoscano il merito della creazione originale. È la più accomodante tra le licenze offerte. È consigliata per la massima diffusione e l'utilizzo dei materiali concessi in licenza.



## Contenuti

Introduzione.....	8
Obiettivi di apprendimento .....	8
Gruppi target e standard di ingresso .....	9
Risultati dell'apprendimento .....	9
Modulo 1. Teorie e modelli della creatività.....	11
Obiettivi di apprendimento .....	11
Introduzione.....	11
1.1 Una panoramica sulla creatività .....	13
1.2 Creatività e genialità .....	30
1.3 Risoluzione creativa dei problemi.....	39
1.4 Innovazione e creatività.....	49
1.5 Valutazione .....	62
Modulo 2. Creatività individuale e sociale.....	64
Obiettivi di apprendimento .....	64
Introduzione.....	64
2.1 La natura della creatività .....	66
2.2 Tipi di creatività e loro miglioramento.....	75
2.3 La creatività sociale progredisce .....	85
2.4 Analisi approfondita della creatività.....	94
2.5 Valutazione .....	103
Modulo 3. Insegnamento creativo e creatività didattica.....	106
Obiettivi di apprendimento .....	106
Introduzione.....	106
3.1 Finalità educative della formazione creativa .....	107

3.2 Il contesto della creatività e dell'educazione.....	114
3.3 La creatività è importante quanto l'alfabetizzazione .....	124
3.4 Introduzione all'educazione alle Stem.....	131
3.5 Valutazione .....	140
Modulo 4. Creatività della macchina .....	142
Obiettivi di apprendimento .....	142
Introduzione.....	142
4.1 Definizioni di creatività .....	143
4.2 Macchine intelligenti.....	150
4.3 Le macchine possono essere creative?.....	158
4.4 Macchine contro umani: La singolarità.....	166
4.5 Valutazione .....	174
Modulo 5. Uso pedagogico delle arti.....	176
Obiettivi di apprendimento .....	176
Introduzione.....	176
5.1 Creatività: concetto, caratteristiche e modalità di valorizzazione.....	178
5.2 Creatività, arti e tecnologie digitali .....	184
5.3 Pixel art e arte interattiva .....	190
5.4 Esempi di DSI e casi di studio .....	196
5.5 Valutazione .....	200
Modulo 6. Creatività e arti a scuola .....	202
Obiettivi di apprendimento .....	202
Introduzione.....	202
6.1 Coltivare la creatività nelle scuole .....	203
6.2 Educazione creativa a scuola .....	212

6.3 L'integrazione dell'arte nelle scuole .....	220
6.4 Trasformare l'educazione artistica nell'era digitale.....	230
6.5 Valutazione .....	239
Modulo 7. Pensiero creativo.....	241
Obiettivi di apprendimento .....	241
Introduzione.....	241
7.1 Strumenti di creatività .....	243
7.2 Stili di pensiero.....	251
7.3 Risoluzione di problemi inventivi.....	258
7.4 Il metodo SCAMPER .....	266
7.5 Valutazione .....	273
Raccomandazioni per la realizzazione di corsi con gruppi target.....	275
Trasferibilità .....	276
Informazioni sugli autori .....	278
Informazioni sulle organizzazioni partner.....	280
Bibliografia .....	284
Appendice. Schede di controllo dei quiz di valutazione .....	302

## Introduzione

L'evoluzione della tecnologia e dell'apprendimento online ha cambiato non solo il modo in cui vengono fornite le informazioni, ma anche i processi di insegnamento e apprendimento. Questo pacchetto formativo si concentra sul rapporto tra arte, creatività e istruzione nell'era digitale. Secondo un recente studio condotto nei Paesi dell'OCSE, esiste un disallineamento intrinseco tra la conoscenza e l'uso delle TIC e delle DSI da parte degli studenti e la capacità degli insegnanti di utilizzare le loro competenze e abilità. Ciò suggerisce che l'inesperienza e la mancanza di competenze degli insegnanti sono spesso fattori di fondo che impediscono l'efficacia della creatività, delle TIC e dell'uso della DSI in classe. Una professione di insegnante digitalmente competente può quindi influenzare le pratiche scolastiche e, in ultima analisi, l'alfabetizzazione digitale di tutti gli studenti. In questo contesto, i partner del progetto hanno creato questo pacchetto formativo per raggiungere i seguenti obiettivi.

- Promuovere pratiche di apprendimento a distanza e di sostegno alle persone emarginate e svantaggiate;
- Migliorare le competenze degli educatori sociali e degli insegnanti;
- Integrare gli attuali metodi di insegnamento e apprendimento come l'apprendimento partecipativo online, l'apprendimento sociale online, l'apprendimento tra pari online e i metodi di autoapprendimento basati sul web;
- Incoraggiare le istituzioni educative a utilizzare le tecnologie online per l'inclusione sociale.

In questo modo, si miglioreranno le capacità e le competenze degli educatori sociali e degli insegnanti in materia di innovazione sociale e pensiero creativo.

## Obiettivi di apprendimento

Questo corso si propone di:

- definire i termini di base relativi a creatività, genialità e innovazione;
- per aiutare a comprendere il processo creativo ed essere in grado di classificarlo e sviluppare idee per migliorarlo;
- spiegare il contesto storico e intellettuale della creatività e identificare il contesto della creatività e dell'educazione;
- spiegare le competenze di apprendimento del 21° secolo, come le STEM, e applicarle in classe;
- comprendere meglio l'impatto delle tecnologie digitali e come padroneggiarle;
- identificare il concetto di creatività e le tipologie, le tecniche e le applicazioni per fornire elementi teorici e pratici per sviluppare la creatività;

- applicare l'uso pedagogico dei diversi tipi di arte digitale e imparare l'importanza della digitalizzazione nell'ambiente sociale;
- sviluppare un modello completo per misurare la creatività e in questo modo essere in grado di identificare e implementare approcci didattici creativi;
- definire gli stili di pensiero;
- applicare attività per promuovere il pensiero creativo;
- spiegare cos'è il pensiero critico;
- conoscere il metodo SCAMPER;
- e sviluppare metodi pedagogici moderni.

## Gruppi target e standard di ingresso

Questo corso è rivolto ad adulti ed educatori che desiderano migliorare le proprie competenze nelle aree della creatività e delle arti. Gli interessati al corso possono essere educatori sociali, personale docente, persone che lavorano in imprese sociali e servizi sociali, persone interessate all'innovazione sociale digitale. Non ci sono prerequisiti per questo corso; qualsiasi adulto o educatore adulto con il desiderio di imparare qualcosa di nuovo e sviluppare le proprie competenze può partecipare.

Pur essendo pensato per gli adulti e gli educatori di adulti, il corso può essere utile anche ad altre categorie, come gli animatori giovanili, i formatori, gli insegnanti dell'istruzione e della formazione professionale.

## Risultati dell'apprendimento

### Conoscenza

Al termine di questo corso, gli allievi saranno in grado di:

- 1) Padroneggiare i concetti di base della creatività (teoria e modelli).
- 2) Utilizzare metodologie di insegnamento-apprendimento creative.
- 3) Comprendere l'importanza della creatività e delle arti nelle scuole.

Secondo la tassonomia di Bloom (<https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/> e <https://tips.uark.edu/blooms-taxonomy-verb-chart/>), gli allievi saranno formati a:

- 1) Ricordare fatti e concetti di base relativi alla creatività e alle arti.
- 2) Spiegare idee e concetti relativi alla creatività e alle arti.
- 3) Applicare le conoscenze acquisite in nuove situazioni.

- 4) Tracciare un collegamento utilizzando le conoscenze acquisite.
- 5) Sfruttare le conoscenze acquisite per valutare le applicazioni creative.
- 6) Produrre risultati creativi.

### Competenze

Al termine di questo corso, gli allievi miglioreranno le loro capacità di pensiero creativo e critico. Miglioreranno la loro capacità di pensare a un compito o a un problema in modo nuovo o diverso. Saranno allenati a usare l'immaginazione per generare nuove idee.

### Atteggiamenti

Al termine di questo corso, gli allievi miglioreranno le loro attitudini in:

- 1) Risoluzione dei problemi.
- 2) Pensiero creativo.
- 3) Pensiero critico.
- 4) L'innovazione

## Modulo 1. Teorie e modelli della creatività

*Autori: Yeliz NUR AKARCA, Alpaslan AKILLI*

### Obiettivi di apprendimento

Al completamento di questa unità di apprendimento, i discenti saranno in grado di:

- Definire le nozioni di base relative a creatività, genialità e innovazione.
- Comprendere le componenti della creatività
- Spiegare le teorie e i modelli della creatività
- Comprendere il processo di creatività
- Comprendere il rapporto tra creatività e genialità
- Definire la risoluzione creativa dei problemi
- Acquisire le componenti e le fasi di base della risoluzione creativa dei problemi.
- Riconoscere i vantaggi della risoluzione creativa dei problemi.
- Distinguere il rapporto tra creatività e innovazione
- Applicare attività per incoraggiare la creatività

### Introduzione

"Non ho fallito; ho solo trovato 10.000 modi che non funzionano". - Thomas Edison

"È divertente fare l'impossibile". - Walt Disney

"La logica vi porterà da A a B. L'immaginazione vi porterà ovunque". - Albert Einstein

"La creatività è solo collegare le cose". - Steve Jobs

"Siate meno curiosi delle persone e più curiosi delle idee" - Marie Curie

"L'apprendimento non esaurisce mai la mente". - Leonardo Di Vinci

"Se ho visto più lontano, è stando sulle spalle dei giganti". - Isaac Newton

Nel corso della storia, le persone hanno mostrato creatività e comportamenti creativi, dimostrati anche da prove archeologiche e biologiche. In tutto il mondo si conoscono persone altamente creative che hanno contribuito alla vita umana sia nel passato che nel presente. La natura innovativa e curiosa di alcune persone ha aperto la strada a importanti invenzioni e scoperte che hanno cambiato per sempre la vita delle persone e dei Paesi in tutto il mondo in modo drammatico.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

I risultati di queste persone e le loro creazioni sono stati oggetto di molte ricerche e hanno attirato l'attenzione di molti. Mentre miliardi di persone intraprendono un percorso di vita ordinario, come frequentare la scuola, probabilmente l'università, trovare un lavoro e così via, relativamente pochi altri dimostrano un eccezionale talento creativo fin dalla più tenera età e raggiungono la fama e il riconoscimento internazionale (ad esempio Mozart, Picasso, Chopin, Pascal, ecc.). Lo straordinario talento di questi personaggi famosi è stato dimostrato anche nelle loro limitate esperienze di vita.

Sebbene le persone altamente creative siano riuscite a ottenere un riconoscimento internazionale, il concetto di creatività individuale si rivela un concetto sorprendentemente recente. La creatività è spesso associata all'arte e alla scienza, e quindi si ritiene che la creatività contenga attività come disegnare, dipingere, comporre, progettare, ecc. Pensare agli straordinari talenti delle persone della storia può indurre gli individui a sottovalutare il loro potenziale creativo nella propria vita. Tuttavia, tutti gli esseri umani si distinguono dagli animali per la loro creatività, poiché possiedono il codice genetico cumulativo della creatività di Madre Natura. Tuttavia, non tutti gli individui sono ugualmente efficaci nell'essere creativi in modo mirato. Gehani (2011) riassume gli indicatori degli individui creativi come segue:

- 1) Capacità cognitive, compresa l'intelligenza generale
- 2) Padronanza di una disciplina
- 3) La soggettività della loro effettiva produzione creativa, come le prestazioni nei test di creatività che prevedono l'abilità di risolvere puzzle.

Il pensiero creativo di un individuo può essere migliorato attraverso l'apprendimento e l'esperienza e alcune abilità cognitive specifiche sono associate alla creatività individuale. Ad esempio, Vincent et al. (2002) hanno riferito che il pensiero divergente, ovvero la capacità di generare in modo flessibile una varietà e un numero elevato di idee (fluidità), è associato alla risoluzione di problemi creativi che non sono attribuibili alla competenza o all'intelligenza. D'altra parte, Amabile (1996) e Weisberg (1999) sottolineano l'importanza della conoscenza del dominio specifico nei processi di risoluzione creativa dei problemi.

Questo modulo introduce la nozione di creatività, evidenziando i principali punti di svolta storici e presentando tre ambiti distinti in cui si ritiene che la creatività si manifesti, vale a dire:

- Filosofia, che si concentra sull'essenza teorica della creatività e sulle sue dimensioni estetiche ed etiche;
- Arte che si concentra sulla creazione di oggetti destinati ad essere belli;

- Scienza che si concentra sulla creazione di artefatti innovativi, tra cui modelli destinati a un dominio problematico specifico.

Il modulo fornisce informazioni sulle teorie e sui modelli di creatività. Creatività e genio sono due concetti associati. In questo modulo viene illustrata la relazione tra questi termini e alcuni esempi di persone geniali. L'umanità ha bisogno di soluzioni creative ai suoi problemi. Pertanto, questo modulo include un'altra importante componente della creatività: la risoluzione creativa dei problemi. Il modulo presenta e discute la relazione tra creatività e innovazione e le strategie per sviluppare creatività e innovazione.

## 1.1 Una panoramica sulla creatività

Nell'antichità, la creatività era considerata un attributo divino, mentre, con l'avvento dell'era cristiana, solo Dio era ritenuto in grado di creare qualcosa dal nulla. Con l'avvento del Rinascimento, tuttavia, la creatività venne considerata legata e convergente in un'unica personalità, il genio.

La ricerca moderna sulla creatività è iniziata negli anni Cinquanta. La prima ondata di ricerca si è concentrata sullo studio delle caratteristiche eccezionali dei creatori; poi, nella seconda ondata (1970-1980), l'interesse dei ricercatori si è spostato sugli aspetti cognitivi; mentre, nella terza ondata (1980-1990), sono state indagate le dimensioni sociali della creatività, integrando la visione psicologica con il contributo delle scienze sociali.

Oggi la creatività è vista come la ciliegina delle capacità umane e molti nuovi campi di ricerca si sono sviluppati al di là delle discipline tradizionali. Le scienze dell'educazione, l'intelligenza artificiale e le neuroscienze stanno aprendo nuove prospettive di ricerca integrate.



tuttavia alcuni studi scientifici sperimentali precedenti che hanno anticipato l'indagine sugli atteggiamenti creativi delle persone. Negli anni '30, Catherine Patrick esaminò le differenze che il pensiero creativo può assumere nei domini delle arti e delle scienze (1935; 1937; 1939). L'autrice offrì il primo tentativo sistematico di analizzare il processo creativo, chiedendo alle persone coinvolte nella scrittura creativa, nel disegno e nella risoluzione di problemi scientifici di descrivere i loro pensieri mentre lavoravano. Nel 1937, Patrick condusse un esperimento coinvolgendo 50 artisti e 50 non artisti, che rappresentavano un'ampia varietà di persone, tra cui studenti di psicologia, segretarie, insegnanti, economisti, biologi, infermieri, ingegneri, avvocati, bibliotecari e casalinghe. Da questo esperimento sono emerse quattro fasi del pensiero creativo, alle quali l'autore ha applicato i termini *preparazione*, *incubazione*,

*illuminazione* e *verifica*, anche se Von Helmholtz aveva già usato i primi tre di questi termini in precedenza (1896), mentre Wallas (1926) li aveva usati tutti e quattro. Nel 1937, la General Electric Corporation organizzò i primi programmi di formazione sulla creatività e, a metà degli anni '40, il termine *creatività era presente nella* maggior parte dei dizionari di lingua inglese (Weiner, 2012).

Negli anni Cinquanta la letteratura sulla creatività è proliferata ed è significativo che l'opera *Sulla creatività e l'inconscio* di Freud, apparsa per la prima volta nel 1925, sia stata ristampata nel 1958. Alla fine degli anni Quaranta, molti autori criticarono il fatto che la maggior parte degli studi sulla creatività si limitasse al comportamento del genio e la nozione di creatività iniziò a essere analizzata in tutte le sue varie dimensioni. Con questo cambiamento, gli aspetti sociali della creatività cominciarono a essere studiati scientificamente e vennero presi in considerazione per la prima volta gli aspetti multiculturali (Stein, 1953), oltre alla relazione esistente tra creatività e spontaneità (Moreno, 1955). Per la maggior parte, gli psicologi e i pedagogisti hanno dominato lo studio della creatività (Anderson, 1959; Guilford, 1958; May, 1959; Morgan, 1953), ma la ricerca sulla creatività ha attirato anche l'interesse dei filosofi (Nelson, 1958; Tomas, 1958) e degli scienziati politici (Lasswell, 1955). I ricercatori hanno anche prestato attenzione agli aspetti sociali. Anche Carl R. Rogers, lo psicologo americano che è stato tra i fondatori dell'approccio centrato sul cliente, ha rivolto la sua attenzione allo sviluppo di una teoria della creatività, sostenendo che c'è un "disperato bisogno sociale del comportamento creativo degli individui creativi" (Rogers, 1954, p. 249).

All'inizio degli anni Settanta, la creatività è stata considerata un fattore fondamentale dell'attività umana al di là degli studi psicologici. In *Language and Mind*, Chomsky osservava che "il normale uso del linguaggio è, in questo senso, un'attività creativa. Questo aspetto creativo del normale uso del

linguaggio è un fattore fondamentale che distingue il linguaggio umano da qualsiasi sistema di comunicazione animale conosciuto" (Chomsky, 1972, p. 100). Per Chomsky, la creatività verbale è un aspetto della creatività mentale, ed entrambe definiscono il carattere distintivo dell'essere umano. Successivamente, Pinker ha sostenuto la stessa idea: "Le parole e le regole danno origine ai vasti poteri espressivi del linguaggio, permettendoci di condividere i frutti del vasto potere creativo del pensiero" (Pinker, 1999, p. 321).

La ricerca moderna rifiuta la relazione condizionale tra creatività e genio, poiché una persona può mostrare creatività senza essere un genio o, al contrario, può essere un genio senza essere creativo (Simonton, 2008). Un altro aspetto importante della ricerca moderna è che considera la creatività non come un concetto assoluto ma relativo, presentando chiare differenze nelle varie culture, ad esempio nel mondo occidentale e orientale.

Secondo Sawyer (2011), le ipotesi più comuni sulla creatività nel mondo occidentale sono che:

- Le idee creative emergono misteriosamente dall'inconscio;
- La creatività si basa sul cervello destro;
- La creatività e la malattia mentale sono strettamente collegate;
- La creatività è un'attività curativa e vitale essenziale, che contribuisce alla piena realizzazione dell'esperienza umana.

Questi presupposti, tuttavia, possono essere considerati assurdi da una prospettiva induista o buddista:

"[...] o non arriva mai nulla di nuovo nel mondo, o c'è un flusso infinito di cose *nuove* ma insignificanti. Gli individui che desiderano creare qualcosa di nuovo vivono nell'illusione dell'ego. Non c'è nulla da creare" (Weiner, 2000, p. 160).

Tuttavia, la globalizzazione sta accelerando la transizione verso i modelli occidentali. In Cina si sta cercando di incoraggiare attivamente i dipendenti ad adottare le pratiche di gestione occidentali (Song, Gu, & Wang, 2019; Zhou, Zhao, Tian, Zhang, & Chen, 2018), anche se non è facile a causa delle diverse barriere politiche ed economiche (Fu & Tsui, 2003) e delle opinioni filosofiche, come il confucianesimo e il taoismo (Ma & Tsui, 2015).

Al giorno d'oggi, la creatività è considerata una nozione sfaccettata e la sua indagine rappresenta un campo ampio a causa della sua natura interdisciplinare e dei molteplici interessi che si accendono intorno ad essa.

I paragrafi seguenti evidenziano le principali svolte storiche che hanno segnato il percorso del concetto di creatività. In seguito, vengono presentati e discussi brevemente i tre ambiti principali in cui si ritiene che la creatività si manifesti: la filosofia, le arti e la scienza.

### Definizioni di creatività

In letteratura si trovano diverse definizioni di creatività. L'opinione ampiamente accettata è che la creatività sia la capacità di sviluppare idee *originali* e di *valore*. Runco e Jaeger (2011) hanno discusso questa definizione bipartita di creatività, considerandola la *definizione standard*. Di conseguenza, la creatività dovrebbe richiedere sia l'*originalità* che l'*efficacia*. Le cose originali devono essere efficaci per essere creative, mentre l'efficacia deve assumere la forma di valore. Ecco alcune delle definizioni più diffuse di creatività:

"L'opera creativa è un'opera inedita che viene accettata come sostenibile o utile o soddisfacente da un gruppo in un certo momento" (Stein, 1953, p. 311).

"L'originalità è vitale, ma deve essere bilanciata con l'adeguatezza e l'appropriatezza" (Runco, 1988, p. 4).

"[...] un prodotto, un'idea o una soluzione innovativa che ha un valore per l'individuo o per un gruppo sociale più ampio" (Hennessey & Amabile, 2010, p. 572);

"[...] il processo di avere idee che hanno valore" (Robinson, 2011, p. 198);

"Un'idea creativa è caratterizzata da tre attributi: Deve essere originale, deve essere utile o appropriata per la situazione in cui si presenta e deve essere effettivamente utilizzata" (Martindale, 2013, p. 211).

"[...] il processo di creazione di idee, artefatti, processi e soluzioni che sono nuovi ed efficaci" (Henriksen, Richardson & Mehta, 2017, p. 4).

### Creatività e filosofia

Molti termini, come *coscienza*, *immaginazione* ed *empatia*, sono nati come termini filosofici prima di diventare nozioni psicologiche. La creatività non fa eccezione. Storicamente, i filosofi hanno dimostrato molto interesse per questo argomento. Nell'antica Grecia si riteneva che la creatività umana fosse il risultato dell'*ispirazione*, una forza divina che dava idee creative agli esseri umani.

L'attuale letteratura filosofica sulla creatività non si concentra solo su aspetti che riguardano la sua essenza, la sua natura e il suo valore, ma affronta anche molti argomenti diversi, come il ruolo dell'immaginazione nella creatività e la coscienza creativa (Dennett, 2004; McGinn, 1991). Gran

parte della letteratura filosofica si occupa di atti e procedure creative e spesso gli autori introducono costrutti come *creatività minima*, *manipolazione cognitiva*, *agenti creatori* o *processi mentali* per sostenere le loro idee (Anderson, 2013; Gaut & Kieran, 2018).

Recentemente, molti filosofi hanno iniziato a prendere in prestito concetti dalla psicologia e dalle scienze cognitive, discutendoli alla luce delle idee e delle teorie di famosi filosofi del passato o suggerendo modelli strutturali generali. A questo proposito, Baehr, professore di filosofia alla Loyola Marymount University di Los Angeles, ha sviluppato un resoconto della creatività come *virtù intellettuale* (Baehr, 2017). Secondo il suo modello strutturale delle virtù intellettuali (Baehr, 2011; 2015; 2021), la creatività o, meglio, la *creatività intellettuale*, ha quattro dimensioni primarie:

1. *Dimensione dell'abilità o della capacità*, che riguarda un'abilità o una competenza che fornisce un modo per distinguere una certa virtù intellettuale da altre, ad esempio ciò che differenzia l'apertura mentale da altre virtù intellettuali come la curiosità e l'umiltà intellettuale.
2. *Dimensione motivazionale*, che riguarda la motivazione a praticare una certa abilità, ad esempio il desiderio o l'impegno verso beni epistemici come la verità, la conoscenza e la comprensione.
3. *Dimensione affettiva*, che riguarda il piacere o la soddisfazione che si ricava dall'esercizio di una certa abilità, ad esempio, una persona di mentalità aperta si diverte ad accogliere e considerare prospettive alternative.
4. *Dimensione del giudizio*, che riguarda i criteri che guidano quando, dove o come un'abilità deve essere praticata.

## Creatività e arti

In passato, artisti e altri individui creativi attribuivano le loro idee migliori e più creative a forze soprannaturali e sconosciute, e la parola *ispirazione* è stata usata per indicare la spinta creativa interna a fare qualcosa. Per questo motivo, la creatività e l'ispirazione sono considerate due fattori cruciali, anche se intrinsecamente diversi, in un processo creativo. La letteratura scientifica sulla creatività comprende una serie di ricerche sull'ispirazione, soprattutto nell'ambito dell'arte e dell'espressione artistica.

In effetti, l'ispirazione è un tema variamente indagato da molti psicologi (Fulmer, 2007; Hart, 1998; Nordstrom & Korpelainen, 2011; Peterson, 2020). Secondo Thrash ed Elliot (2003), l'ispirazione ha tre caratteristiche fondamentali: *trascendenza*, *evocazione* e *motivazione*. Trascendenza significa che si ottiene qualcosa di meglio del solito e si vedono possibilità migliori. Evocazione significa che non ci si sente direttamente responsabili dell'ispirazione. Infine, l'ispirazione implica una motivazione, una forza che guida l'individuo a esprimere o manifestare ciò che è stato appena appreso. Tuttavia, alcuni sostengono che nella creatività l'ispirazione sia meno importante dello sforzo (Martindale, 1989; 2001;

Sawyer, 2006). Questa opinione è condivisa anche dagli artisti moderni. Beuys, l'artista, insegnante e teorico dell'arte tedesco che ha fondato il movimento artistico noto come *Fluxus* e che è famoso per il dettame "tutti possono essere artisti" (Pietras, 2017), ha affermato:

"[...] durante i miei studi all'accademia, ho scoperto che questa domanda sull'impulso e la fonte dell'arte, sulla necessità che il mondo si sviluppi e si evolva attraverso l'arte, rimaneva effettivamente irrisolta" (Beuys, 2007, p. 9).

Gli artefatti moderni, invece, introducono la novità che la creatività potrebbe non essere associata esclusivamente all'artista. L'utente (*les regardeur*, per usare l'espressione di Duchamp) può diventare co-creatore di un'opera d'arte. Secondo questa prospettiva, l'arte può essere definita da uno specifico tipo di relazione o interazione - quella che può essere definita una *relazione estetica* - tra l'oggetto e il fruitore (Genette, 1997). Paradossalmente, gli artisti potrebbero dimettersi dalla loro posizione esclusiva, condividendo il loro ruolo di creatori con gli utenti, modificando così il tradizionale rapporto tra creatore e fruitore. Ciò è particolarmente evidente nelle installazioni artistiche interattive.

Tuttavia, dovremmo chiederci: cosa è esattamente essenziale per la creazione di un'opera d'arte e per il riconoscimento di un oggetto come opera d'arte? Danto ha offerto un importante contributo a questa domanda. Ha osservato che la bellezza non è necessaria per la definizione di opera d'arte, poiché l'eccellenza artistica può essere trovata in un'opera che non è bella. Inoltre, ha sostenuto che la bellezza, la verità e la bontà sono essenziali nella vita umana, ma non nell'arte. Si potrebbe concludere che anche la creatività dell'artista non è essenziale perché un'opera sia considerata arte. In effetti, dal punto di vista di Danto, "qualsiasi cosa può essere un'opera d'arte", poiché "non ci sono condizioni necessarie univoche", anche se non ne consegue che tutto lo sia (Danto, 1981, p. 65). Danto sostiene che la bellezza non è necessaria alla definizione di arte, o in altre parole, che può esserci eccellenza artistica in un'opera d'arte che non è bella. Inoltre, sostiene che la bellezza, la verità e anche la bontà sono essenziali nella vita umana, anche se l'arte non è essenziale.

È notevole che, negli ultimi decenni, gli studi socio-filosofici sulla creatività nel contesto della società contemporanea siano aumentati drasticamente. Nell'ambito di questi studi è emersa una nuova area di ricerca, quella delle cosiddette *industrie creative*. Il sociologo e teorico culturale tedesco Reckwitz (2017) è uno degli studiosi più rappresentativi di questo tema. Criticando l'imperativo contemporaneo dell'*innovazione permanente*, Reckwitz sostiene che la società tardo-moderna è stata fondamentalmente trasformata dall'aspettativa e dal desiderio di essere creativi. La società moderna tende a produrre e valorizzare ciò che è culturalmente nuovo a livello economico, artistico e di stile di

vita. Egli indica cinque agenti che sono caratteristici della modernità, mettendo insieme istanze filosofiche e interpretando negativamente i progressi tecnologici (Reckwitz, 2017, pp. 19-20):

1. L'espansionismo dell'arte, dovuto ai movimenti artistici e all'arte borghese.
2. La rivoluzione dei media è dovuta alla rivoluzione senza precedenti della tecnologia dei media.
3. L'ascesa del capitalismo, inteso come sistema economico espansivo di produzione e vendita di beni con l'obiettivo di reinvestire e accumulare capitale.
4. L'espansione del mondo degli oggetti, dovuta alla crescita senza precedenti delle invenzioni, della produzione e della distribuzione di nuovi manufatti.
5. L'ascesa del soggetto, iniziata alla fine del XVIII secolo sotto l'influenza delle tecnologie e del soggettivismo, si è concretizzata con l'affermazione di scienze umane come la psicologia.

I concetti e le costruzioni dei filosofi dell'arte hanno influenzato pesantemente le idee degli storici dell'arte e il modo in cui la storia dell'arte è stata insegnata, soprattutto sotto la spinta degli autori postmodernisti e umanistici dopo la Seconda Guerra Mondiale. Tuttavia, nello stesso periodo, anche psicologi ed educatori hanno contribuito con importanti indagini proprie (Eisner & Day, 2004; Read, 1948; Stankiewicz, 2001). Grazie ai progressi scientifici compiuti nelle scienze umane, oggi la situazione sta cambiando, anche se l'eredità degli intellettuali del passato è difficile da superare. Ciò che fa la differenza oggi è il rinnovato interesse per l'educazione artistica e l'educazione attraverso l'arte (Merten, 2011; Milbrandt, Miraglia & Zimmerman, 2018).

### Creatività e scienza

Lo studio della creatività è pervasivo nelle scienze contemporanee. Dagli anni Cinquanta, gli psicologi e un numero crescente di scienziati dell'educazione, sociologi, antropologi, biologi e storici hanno rivolto la loro attenzione alla creatività. Negli ultimi anni sono aumentati gli studi e gli esperimenti sulla creatività, anche nei campi delle neuroscienze e dell'intelligenza artificiale. Inoltre, sono stati studiati i potenziali legami tra creatività e psicopatologia e sono stati intrapresi esperimenti sulla simulazione della creatività in una macchina.

Sawyer ha sintetizzato le ragioni per cui la ricerca sulla creatività è utile e proficua (Sawyer, 2012, pp. 4-5):

- Può aiutare a identificare e realizzare i talenti creativi unici di ogni persona.
- Può aiutare i leader a rispondere meglio alle sfide della società moderna.
- Può aiutare a migliorare le capacità di risoluzione dei problemi.
- Può aiutare a capire l'importanza di esperienze positive e di punta per la salute mentale.

- Può aiutare gli educatori a insegnare in modo più efficace.

La creatività è un argomento di notevole interesse, soprattutto nella ricerca educativa e psicologica. Studi pionieristici sono stati condotti con il presupposto che i talenti creativi non possono essere spiegati in termini di Quoziente Intelligente (Q.I.). Questi studi hanno sostenuto che la creatività dovrebbe essere vista alla luce delle concezioni fattoriali della personalità (Guilford, 1950) e, successivamente, che dovrebbe essere indagata in relazione alla struttura dell'intelletto e alla produzione divergente (Richards, 2001; Sternberg & Grigorenko, 2001). Sono stati sviluppati molti studi sulle capacità di pensiero creativo, sulla loro valutazione e sul loro potenziamento, nonché sull'approccio dei talenti multipli (Taylor, 1968; Torrance, 1962; 1972).

L'interesse principale dei primi ricercatori si è concentrato sul problem-solving creativo (Meadow & Parnes, 1959; Osborn, 1963; Parnes, 1967). Al giorno d'oggi, la ricerca sul problem-solving creativo è ancora attuale e comprende molte nuove dimensioni, tra cui quella del problem-solving delle macchine (Lewis, Knoblich, & Poe, 2018; Lumsdaine & Lumsdaine, 1994; Puccio, 2020; Treffinger, 1995; Treffinger, Isaksen, & Stead-Dorval, 2005). Nella ricerca recente, il problem-solving viene indagato non solo attraverso un focus sulla formulazione del problema, sull'ideazione/generazione creativa e sulla creatività nel processo decisionale/valutativo e nell'implementazione (Allwood, Selart, & Selart, 2001; Barbot, 2018; Taylor, 2017; Taylor & Getzels, 2017), ma anche esplorando nuove dimensioni, come il problem-solving di gruppo e basato sulla folla (Riedl & Seidel, 2018; Riedl & Woolley, 2017; Roser, DeFillippi, & Samson, 2013).

La maggior parte delle ricerche attuali condivide la posizione secondo cui un contributo importante per essere più creativi è la comprensione dei punti di forza e dei pregiudizi alla base del modello culturale occidentale di creatività (Simonton & Ting, 2010). Recentemente, la ricerca sulla psicologia culturale è cresciuta, anche se i suoi risultati sono stati inizialmente difficili da interpretare (Cole, 2003), poiché lo studio del ruolo della cultura nella vita mentale delle persone si basava spesso sulle ipotesi politiche e critiche di autori impegnati nell'attivismo (Ratner, 2008). Nell'ultimo decennio, l'approccio psicologico culturale ha arricchito il dibattito sulla creatività, chiarendo la relazione tra creatività individuale e contesti socio-culturali (Glăveanu, 2010). La psicologia culturale della creatività propone un approccio multidisciplinare e concepisce la creatività come un fenomeno fondamentalmente relazionale e intersoggettivo. La premessa di base degli psicologi culturali è l'interdipendenza tra gli esseri umani e il loro contesto socio-culturale.

Un importante contributo alla scienza dell'innovazione umana è fornito da *Explaining Creativity* (2012) di Sawyer. In quest'opera, l'autore affronta diverse dimensioni della creatività, illustrando approcci individuali e socioculturali, ed esplora la creatività nei domini delle arti e delle scienze, nonché la creatività nella vita quotidiana. Ha identificato dieci credenze che "contengono un grano di verità, ma molte di esse sono più miti che realtà" (Sawyer, 2012, pp. 405-409):

1. L'essenza della creatività è il momento dell'intuizione: la ricerca scientifica dimostra che raramente la creatività si manifesta con un'improvvisa esplosione di intuizioni.
2. Le idee creative emergono misteriosamente dall'inconscio - le ricerche della psicologia cognitiva e delle neuroscienze cognitive mostrano che l'intuizione può essere compresa in termini di traiettoria mentale precedente del creatore.
3. La creatività è più probabile quando si rifiutano le convenzioni: le ricerche dimostrano che l'istruzione è essenziale per la creatività, e che la scuola formale non fa esplodere la creatività di un artista.
4. È più probabile che i contributi creativi provengano da un esterno piuttosto che da un esperto: l'esperienza dimostra che le persone creative sono raramente esterne.
5. Le persone creative sono più creative quando sono da sole - l'esperienza dimostra che le persone creative passano del tempo da sole, ma passano molto tempo a comunicare con altre persone.
6. Le idee creative sono spesso dieci passi avanti rispetto al loro tempo: le idee di svolta radicali sono spesso inizialmente osteggiate perché minacciano lo *status quo*.
7. La creatività è un tratto della personalità - la ricerca ha dimostrato che la creatività non è ereditaria.
8. La creatività si basa sul lato destro del cervello: le ricerche dimostrano che le persone utilizzano l'intero cervello in un atto creativo.
9. Creatività e malattia mentale sono strettamente collegate: non ci sono prove certe che la malattia mentale sia più comune tra i creativi rispetto alla popolazione generale.
10. La creatività è un'attività curativa e vitale essenziale - sembra che questa convinzione sia più associata alle culture individualiste che a quelle collettiviste.

Per completare il quadro della creatività e delle scienze, è opportuno delineare brevemente alcuni campi di ricerca. Uno di questi comprende gli studi sulle tendenze della creatività che si sono verificate tra gli individui, i periodi creativi, i domini e persino le società (Sawyer, 2012; Simonton, 2008; 2018). A questo proposito, la ricerca è stata condotta nel solco della storiografia - termine coniato da Woods nel 1911 - concentrandosi su:

- creatività eccezionale, esaminando l'intera durata della vita di illustri creatori (Simonton, 2013).
- le basi della creatività, comprendendo la precocità intellettuale, i traumi infantili, il background familiare, la formazione scolastica e speciale e il ruolo di mentori e maestri (Simonton, 1997).

- la manifestazione della creatività, esplorando i cambiamenti negli stili creativi attraverso le epoche e la psicologia differenziale e sociale della creatività fenomenica (Damian & Tou, 2017; Mumford & Higgs, 2020).

Un secondo filone di ricerca riguarda l'intersezione tra arte e scienza. La *ricerca basata sull'arte* (ABR) è un "approccio transdisciplinare alla costruzione della conoscenza che combina i principi delle arti creative in un contesto di ricerca" (Leavy, 2018, p. 4). L'ABR mira a sconvolgere i criteri standardizzati della ricerca, evocando e provocando possibilità alternative di comprensione. Le pratiche ABR dovrebbero essere utili per i progetti di ricerca che mirano a descrivere, esplorare, scoprire o risolvere problemi attraverso la capacità delle arti di rispecchiare la vita reale. La ricerca ABR mira a integrare l'uso della psicologia per studiare l'arte e l'uso dell'arte per studiare la psicologia:

"[...] l'ABR aiuta a dissolvere i confini disciplinari artificiali come ulteriore concentrazione sui modi di conoscere e sulla creazione di metodi di indagine basati sullo sforzo di progettare l'approccio migliore per affrontare particolari domande e problemi" (McNiff, 2018, p. 24).

Oltre a questi, occorre menzionare brevemente due campi di ricerca che hanno visto una crescita crescente negli ultimi decenni. Il primo è quello dell'Intelligenza Artificiale (IA), mentre il secondo è quello delle neuroscienze. La ricerca sull'IA ha affrontato il tema della creatività in relazione alla possibilità che una macchina sia creativa, ad esempio: come può una macchina programmata essere creativa o originale? A questo proposito, negli anni '80, Minsky, famoso scienziato cognitivo e informatico americano e cofondatore del laboratorio di IA del Massachusetts Institute of Technology, propose il *principio del puzzle*. L'affermazione era che un computer può essere programmato per risolvere qualsiasi problema per tentativi ed errori, senza sapere in anticipo come risolvere il problema. Al contrario, al computer dovrebbe essere fornito solo un algoritmo per riconoscere quando il problema è stato risolto (Minsky, 1985). Sebbene sia facile da teorizzare, questo è difficile da implementare, poiché la generazione della possibile soluzione da valutare dipende fortemente dalle dimensioni del dominio del problema.

Al giorno d'oggi, la ricerca sull'IA in materia di creatività abbraccia diversi campi, tra cui l'apprendimento automatico, l'apprendimento profondo, l'apprendimento adattivo, la robotica sociale e, naturalmente, la creatività computazionale. Il tema della creatività compare indirettamente in molti studi attuali sulle scelte autonome, ad esempio per quanto riguarda le applicazioni dei veicoli autonomi. Inoltre, negli ultimi anni, è stata implementata un'ampia varietà di algoritmi per aiutare gli utenti a fare delle scelte. Alcuni di questi algoritmi prendono decisioni elaborando le informazioni raccolte tramite dispositivi

intelligenti o altri programmi connessi a Internet, come nel caso del cosiddetto *Internet of Everything* (Lawless, Mittu, Sofge, Moskowitz, & Russell, 2019). Questo è anche il caso degli algoritmi che identificano automaticamente le esigenze di un utente e cercano su Internet di soddisfarle. Gli assistenti autonomi influenzano l'atto di scelta, identificando gli algoritmi che soddisfano le esigenze dell'utente, confrontandoli e selezionando quello più appropriato. In sostanza, si tratta di un'applicazione semplificata del principio del puzzle di Minsky.

Infine, la ricerca scientifica sulle *neuroscienze della creatività* è un campo di indagine nuovo e impegnativo (Abraham, 2018; Jung & Vartanian, 2018; Sawyer, 2011). Due obiettivi primari hanno motivato questo tipo di ricerca negli ultimi decenni, ovvero: capire cosa provoca la creatività e scoprire i *correlati neurali* della creatività (Vartanian, 2021). Le ricerche sono state condotte seguendo l'approccio della mappatura cerebrale per isolare le regioni del cervello coinvolte nella generazione di idee creative. La maggior parte di questi studi ha utilizzato la risonanza magnetica per misurare l'attività dei neuroni in una particolare regione del cervello. I primi studi in questo campo sono stati sviluppati per misurare i correlati neurali della generazione di idee creative nel problem-solving, nel pensiero divergente, nel disegno e così via. La ricerca neuroscientifica sulla creatività è stata utilizzata anche per comprendere meglio la struttura del cervello. Tuttavia, molte domande rimangono aperte. L'apparato neurale che supporta la creatività nelle persone famose ed eminenti è lo stesso delle persone comuni? Esistono differenze tra artisti creativi e scienziati creativi? Qual è il rapporto tra la creatività e i processi cognitivi di ordine superiore, come il ragionamento, la pianificazione e il processo decisionale? La creatività è un processo spontaneo o può essere regolata? La creatività è determinata dal pensatore o dal contesto dello spazio problematico?

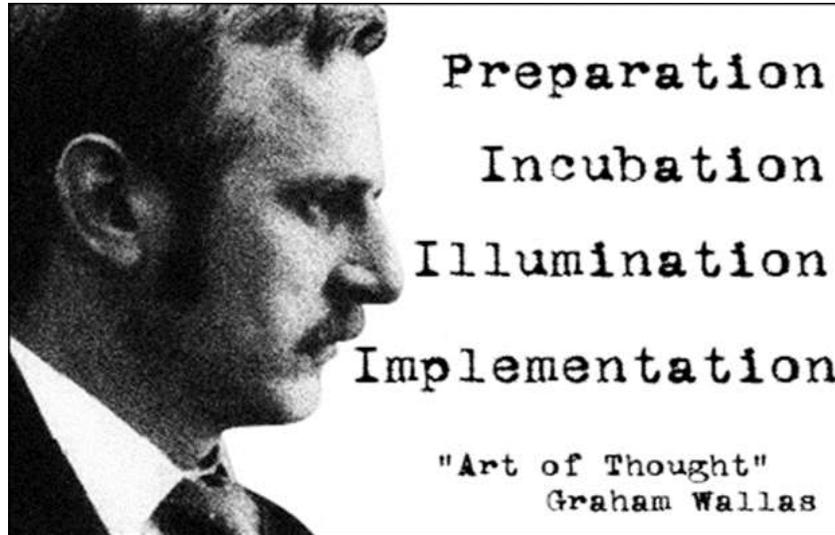
### Teorie e modelli della creatività

Molte teorie spiegano la creatività, quindi le teorie della creatività sono state classificate con approcci diversi da diversi ricercatori. È impossibile citare una teoria della creatività di successo o ampiamente accettata, perché il concetto è di natura così complessa e sfaccettata.

In letteratura esistono studi che classificano le teorie. Per esempio, Sternberg e Lubart (1999) hanno utilizzato sei schemi principali per spiegare la creatività: mistico, pragmatico, psicodinamico, psicométrico, cognitivo e socio-personale. Sebbene presentino alcuni difetti o flussi, ciascuna di queste categorie spiega un aspetto della creatività. Kozbelt, Beghetto e Runco (2010) hanno classificato le teorie della creatività in 10 categorie: sviluppo, psicomètria, economia, processo a stadi e componenziale, cognitivo, problem-solving e basato sull'esperienza, problem-finding, evolutivo

(darwiniano), tipologico e dei sistemi. Sono state citate le affermazioni primarie, i concetti chiave, le 6 P (Persona, Processo, Prodotto, Luogo, Potenziale e Persuasione).

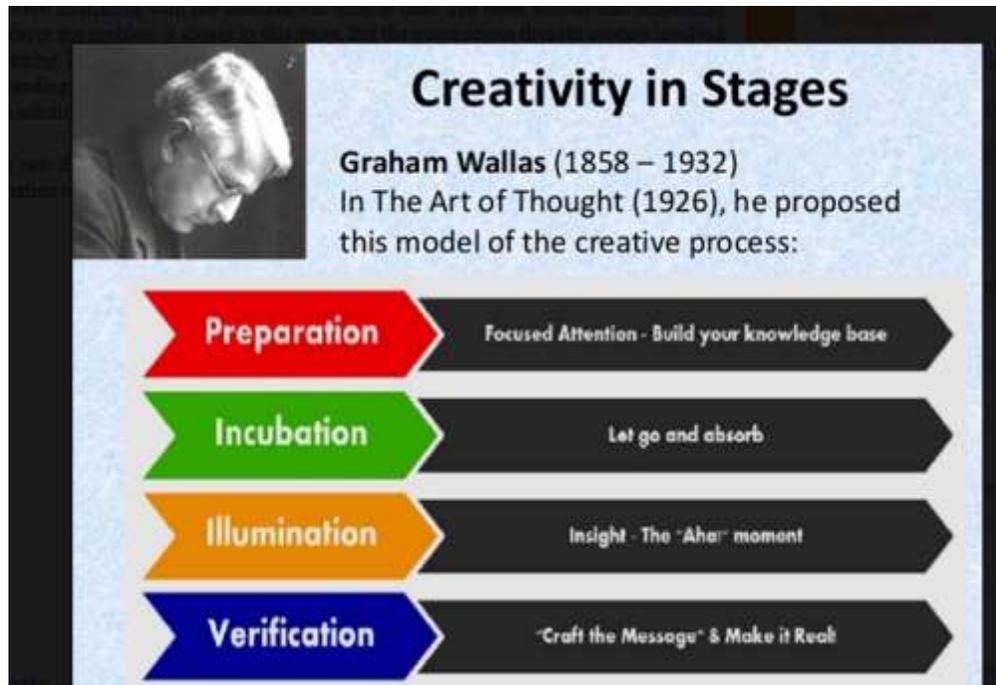
### Modello Wallas della creatività



Fonte: Teoria di Graham Wallas: Che cos'è la creatività?

Uno dei primi modelli formali di creatività è stato proposto da Graham Wallas. Questo modello semplice e perspicace ha ispirato persone in tutto il mondo. Le quattro fasi della creatività sono le seguenti.

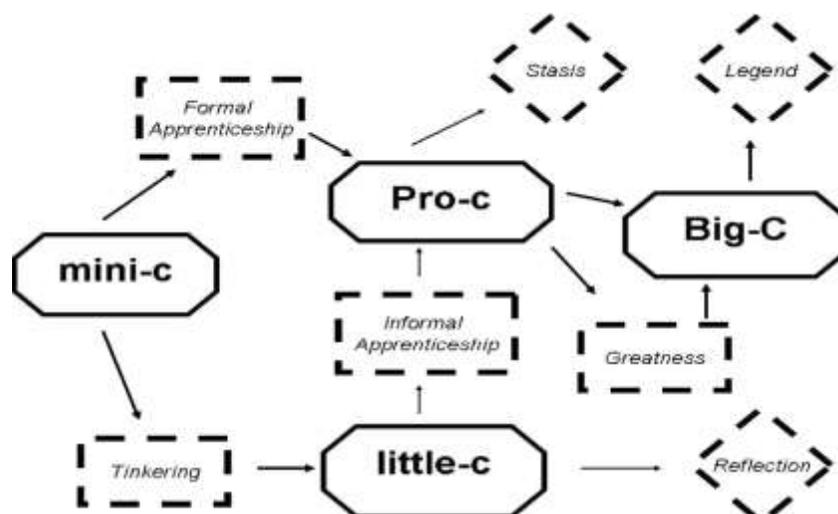
- a) Preparazione: Questa fase comporta l'indagine dei problemi in tutte le direzioni. Si definiscono il problema, l'esigenza o il desiderio, si raccolgono informazioni e si stabiliscono i criteri per verificare l'accettabilità della soluzione.
- b) Incubazione: Questa fase consiste nel pensare inconsciamente al problema. L'individuo si allontana dal problema e lascia che la sua mente lo contempi e lo elabori. Questa fase, simile a quella della preparazione, può durare minuti, settimane o addirittura anni.
- c) Illuminazione: Questa fase comporta la comparsa dell'"idea felice" insieme agli eventi psicologici. A differenza degli altri stadi, l'illuminazione è spesso molto breve e comporta un'enorme ondata di intuizioni nel giro di pochi minuti o ore.
- d) Verifica: Questa fase prevede la verifica dei risultati e la deduzione delle conseguenze. Questa fase determina se ciò che è emerso nell'illuminazione soddisfa l'esigenza.



Fonte: <https://www.slideshare.net/ProfSethuraman/innovation-and-regulations-in-medical-education>

Oggi, quasi 100 anni dopo la stesura di queste quattro fasi da parte di Wallas, il modello non è stato smentito ed è stato notevolmente ampliato. Il processo creativo non si compone solo di queste quattro fasi dominanti, ma ogni fase contiene a sua volta numerosi requisiti, ognuno dei quali aumenta le probabilità di serendipità, di connessione delle idee e di incubazione di successo che porta all'intuizione.

### Il modello delle quattro C della creatività



Fonte: Oltre il grande e il piccolo: Il modello delle quattro C della creatività (Kaufman e Beghetto, 2009).

Il Modello delle Quattro C (Kaufman & Beghetto, 2009) offre una concezione utile e completa della creatività, che va dalla creatività quotidiana presente in tutti gli individui alla creatività eminente dei geni. Gli autori sostengono che un livello di creatività è coinvolto ogni volta che si tenta un nuovo compito. I quattro livelli del modello delle Quattro C sono:

- Il livello mini-c della creatività
- Il livello di creatività little-c
- Il livello di creatività Pro-c
- Il livello di creatività Big-C

Il livello mini-c della creatività si verifica quando si crea qualcosa che potrebbe non essere rivoluzionario, ma è comunque nuovo e soggettivamente significativo. Un esempio è quello di un bambino che porta a casa il suo primo quadro da scuola. È il primo tentativo del bambino di eseguire un compito nuovo e significativo in modo appropriato.

Il livello di creatività little-c è la creatività esibita nella vita di tutti i giorni e riflette un aspetto della crescita dal livello mini-c. I progressi vengono fatti dal livello mini-c attraverso un feedback appropriato. Ciò che è stato creato può essere significativo e di valore per gli altri. Un esempio è il genitore che ama il nuovo dipinto del figlio e lo espone sulla parete del proprio ufficio, traendo piacere dal guardarlo.

Il livello pro-c della creatività è il livello professionale o esperto. Per raggiungere questo livello sono necessari molti anni di pratica e di allenamento. In effetti, raggiungere il livello Pro-c non è facile. Il creatore deve acquisire un alto livello di competenza nel proprio campo per dare un contributo innovativo, ma non deve necessariamente diventare un genio. Ciò che sembra creativo in un certo momento potrebbe essere considerato solo mediocre nel contesto della storia.

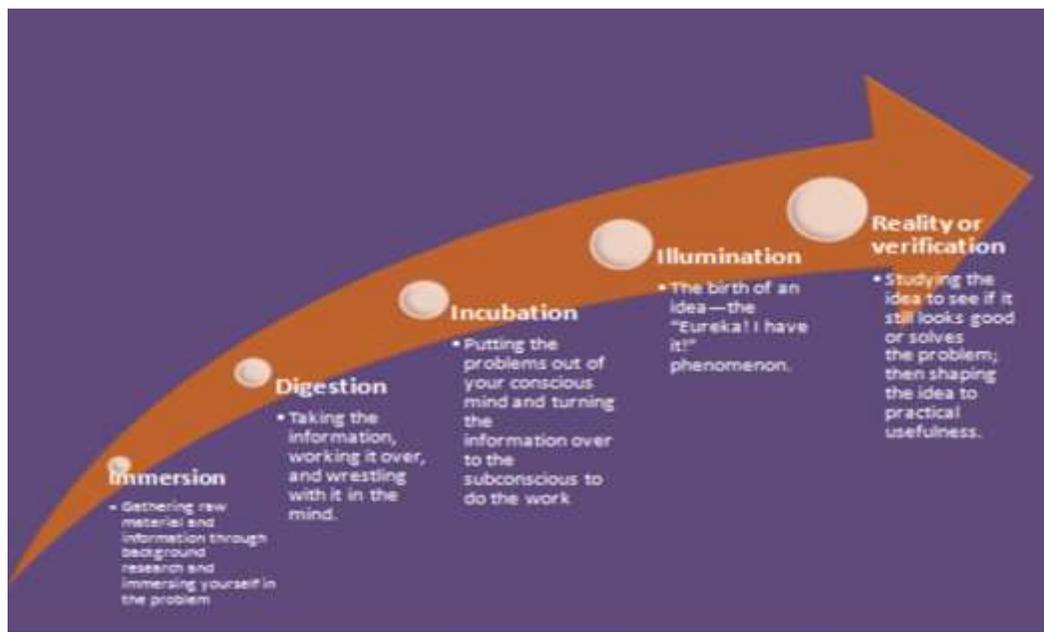
Il livello di creatività Big-C descrive una creatività eminente e può essere considerato il livello del genio. Coloro che si collocano al livello Big-C sono artisti, scienziati e leader mondiali che sono stati ricordati nella storia dell'umanità. L'appartenenza a questo gruppo elitario di creatori può dipendere da risultati tangibili, come premi Nobel o premi Oscar.

Uno dei principali contributi del modello a quattro livelli alla creatività è l'introduzione del livello mini-c, che enfatizza l'aspetto soggettivo della creatività, in quanto tale creatività non ha bisogno di essere condivisa o riconosciuta da nessun altro se non dagli stessi creatori.

Modello di Young del processo di creatività

Nella produzione di nuove idee e nella trasformazione di quelle vecchie in qualcosa di nuovo è coinvolto un vero e proprio processo cognitivo, chiamato *processo creativo* da James Webb Young. La sua tecnica in 5 fasi per la creazione di nuove idee ha avuto effetti su vari settori, dal business alla pubblicità, al marketing. Nella sua accezione di base, Young riteneva che il processo creativo fosse l'atto di creare "nuove" connessioni da concetti esistenti.

Secondo Young, essere "creativi" significa collegare le idee a ciò che è già disponibile intorno a noi. La figura seguente illustra il modello in cinque fasi.



Fonte: Portfolio H 5 pensieri di creatività per tutti

- 1. Immersione:** Questa fase prevede la raccolta delle informazioni di base necessarie per risolvere il problema attraverso la ricerca e lo studio.
- 2. Digestione:** La fase di digestione consiste nel prendere le informazioni e lavorarle.
- 3. Incubazione:** Questa fase prevede la cessazione dell'analisi e l'allontanamento del problema dalla mente cosciente per un certo periodo di tempo.
- 4. Illuminazione:** Questa fase prevede la nascita di un'idea.
- 5. Realtà o verifica:** Questa fase prevede lo studio dell'idea per verificare se si tratta di una soluzione all'idea.

Young fece una semplice ma profonda affermazione sulla generazione di idee creative, che secondo lui avveniva sempre nelle cinque fasi sopra menzionate.

Per lui, il pensiero creativo non consiste nel generare qualcosa di nuovo da una tabula rasa. Si tratta piuttosto di prendere ciò che è già presente e combinare quei pezzi in un modo che non è stato fatto in precedenza, il che richiede la capacità di vedere le relazioni tra i concetti.

### Concetti chiave

**Talento creativo:** la capacità di trovare nuove soluzioni a problemi pratici con mosse non sperimentate e metodi inutilizzati, individuando nuove relazioni.

**Originalità:** la capacità di pensare in modo indipendente e creativo, la qualità di essere nuovi o insoliti.

**Idea innovativa:** un'idea unica in tutte le sessioni di progettazione in una condizione

**Ispirazione:** il processo di stimolo mentale a fare o sentire qualcosa, specialmente a fare qualcosa di creativo.

**Comportamento creativo:** produzione di idee nuove e utili.

### Riflessione

Che cos'è la creatività?

Quali caratteristiche uniche lo rendono diverso da altri concetti simili?

Può fare degli esempi di persone creative che conosce?

### Risorse aggiuntive

Che cos'è la creatività? 21 definizioni autentiche che vi piaceranno: <https://copyblogger.com/define-creativity/>

Creatività e cultura: Stein, M. 1953. Creatività e cultura. Journal of Psychology, 36:311-322.

### Materiale video

Abbiamo bisogno di una definizione più ampia di creatività:

<https://www.youtube.com/watch?v=MTCOExd0hDk>

FourCs (con James C. Kaufman): <https://www.youtube.com/watch?v=oR70dV53jBM&t=3s>

## 1.2 Creatività e genialità

La relazione tra creatività e intelligenza è stata oggetto di studio. Ad esempio, secondo l'ipotesi della soglia (che indica un QI di 120), un'alta creatività richiede un'intelligenza elevata o almeno superiore alla media. Secondo Guilford (1967), un'intelligenza superiore alla media costituisce una condizione necessaria ma non sufficiente per un'elevata creatività. Livelli di intelligenza più elevati sono stati associati a un'elevata creatività. Tuttavia, la sola intelligenza non garantisce la creatività. Si ipotizza che anche alcune caratteristiche della personalità abbiano un ruolo. Ad esempio, mentre l'apertura alle esperienze predice il potenziale creativo, la coscienziosità è negativamente correlata al potenziale creativo. Quindi, un'intelligenza e un'apertura elevate predicono il potenziale creativo che, a sua volta, predice i risultati creativi (Jauk et al., 2013).

### Cosa sono la creatività e il genio?

Il motivo che sta alla base del maggiore potenziale di alcune persone nel fornire nuove soluzioni a vecchi problemi è associato al concetto di creatività. È la forza trainante che ha fatto progredire le civiltà (Hennessey e Amabile, 2010). Sternberg e Lubart (1999) hanno fatto riferimento a due dimensioni della creatività: il potenziale creativo e la realizzazione creativa. Mentre il primo si riferisce alla capacità dell'individuo di generare qualcosa di nuovo e utile e riflette un tratto normalmente distribuito, il secondo si riferisce all'effettiva realizzazione di questo potenziale in termini di risultati reali. Alcuni esempi sono la scrittura di un romanzo, la realizzazione di una scoperta scientifica e così via (Carson, Peterson e Higgins, 2005).

La valutazione del potenziale creativo può essere effettuata attraverso test che misurano la capacità di pensiero divergente, definita da Guilford (1959) come il pensiero che va in direzioni diverse. Alcuni esempi sono i seguenti:

- Il Torrance Test of Creative Thinking TTCT, sviluppato da Torrance (1996).
- I test di Guilford sviluppati da Wilson, Guilford e Christensen (1953)
- I test di Wallach e Kogan sviluppati da Wallach e Kogan (1965)

I test sul pensiero divergente includono alcuni problemi aperti a cui si possono trovare varie soluzioni possibili. Inoltre, richiedono ai rispondenti di trovare usi creativi per gli oggetti di uso quotidiano. I risultati creativi, invece, sono di solito valutati attraverso auto-rapporti. Ad esempio, gli intervistati indicano i loro risultati in vari ambiti come la musica, le arti, ecc. Il Creative Achievement Questionnaire

(CAQ) (Carson et al., 2005) è un esempio popolare. Si dice che il test discrimini accuratamente tra persone più e meno creative e che i punteggi del test siano significativamente predetti dall'intelligenza.

Simonton (2008) afferma che una persona può mostrare creatività senza essere un genio e può essere un genio senza essere creativo; entrambe le caratteristiche possono esistere in un'unica personalità. I geni della storia, come Newton, Leonardo da Vinci, Beethoven, ecc. sono considerati la manifestazione più alta e pura della creatività e del genio, che sono molto apprezzati.

Il significato attuale della parola *genio* risale al XVIII secolo. A proposito del genio, Richard Gregory (1981) propone due citazioni. La prima collega la conoscenza con la novità ed è del pittore Henry Fuseli, che scrisse nelle sue *Lectures on Painting*: "Per genio intendo quel potere che allarga il cerchio della conoscenza umana: che scopre nuovi materiali della Natura, o combina il noto con la novità". La seconda sostiene il contrario e proviene dal romanziere inglese Henry Fielding, che scrisse in *Tom Jones* (1749): "Per la sola meravigliosa forza del genio, senza il minimo aiuto dell'apprendimento".

Gregory sostiene che le frasi di Fuseli e Fielding suggeriscono entrambe che "il genio è attribuito a un'elevata intelligenza cinetica - e che essa crea una speciale intelligenza potenziale, che può essere utilizzata o apprezzata in seguito" (Gregory, 1981, p. 317). Distinguendo tra *Intelligenza Potenziale* e *Intelligenza Cinetica*, l'autore sostiene che l'Intelligenza Potenziale rende disponibili soluzioni e risposte che sono state precedentemente create, magari in un lontano passato, dall'Intelligenza Cinetica. Di conseguenza, l'istruzione aumenta l'Intelligenza Potenziale individuale attraverso la trasmissione di conoscenze, soluzioni e aiuti che altri hanno reso disponibili. L'Intelligenza Cinetica, invece, interviene quando le soluzioni dell'Intelligenza Potenziale non sono adeguate. Gregory osserva che a volte, grazie all'Intelligenza Potenziale, la soluzione di un problema richiede solo una piccola componente di Intelligenza Cinetica:

"Con il progredire della civiltà, l'Intelligenza Potenziale diventa sempre più importante, perché fornisce pezzi sempre più grandi di soluzioni parziali per problemi che in genere richiedono componenti sempre più piccoli di Intelligenza Cinetica per essere risolti.

Di conseguenza, possiamo giudicarci più intelligenti e più creativi dei nostri antenati, ma solo perché abbiamo il vantaggio di un vasto bagaglio di intelligenza potenziale che è stato creato dalla loro intelligenza cinetica" (Gregory, 1981, p. 312).

Simonton sosteneva che la creatività e il genio sono altamente desiderabili:

"I genitori di solito sono contenti di sapere che hanno dato alla luce un "genio in erba" e spesso si battono con forza per far iscrivere il figlio a programmi speciali per persone dotate" (Simonton, 2008, p. 679).

L'autrice osserva che i laboratori di creatività sono proliferati negli ultimi anni, poiché i datori di lavoro, soprattutto nelle industrie ad alta tecnologia, spesso desiderano che i loro lavoratori siano più creativi. Tuttavia, le qualità di un genio rimangono piuttosto sfuggenti.

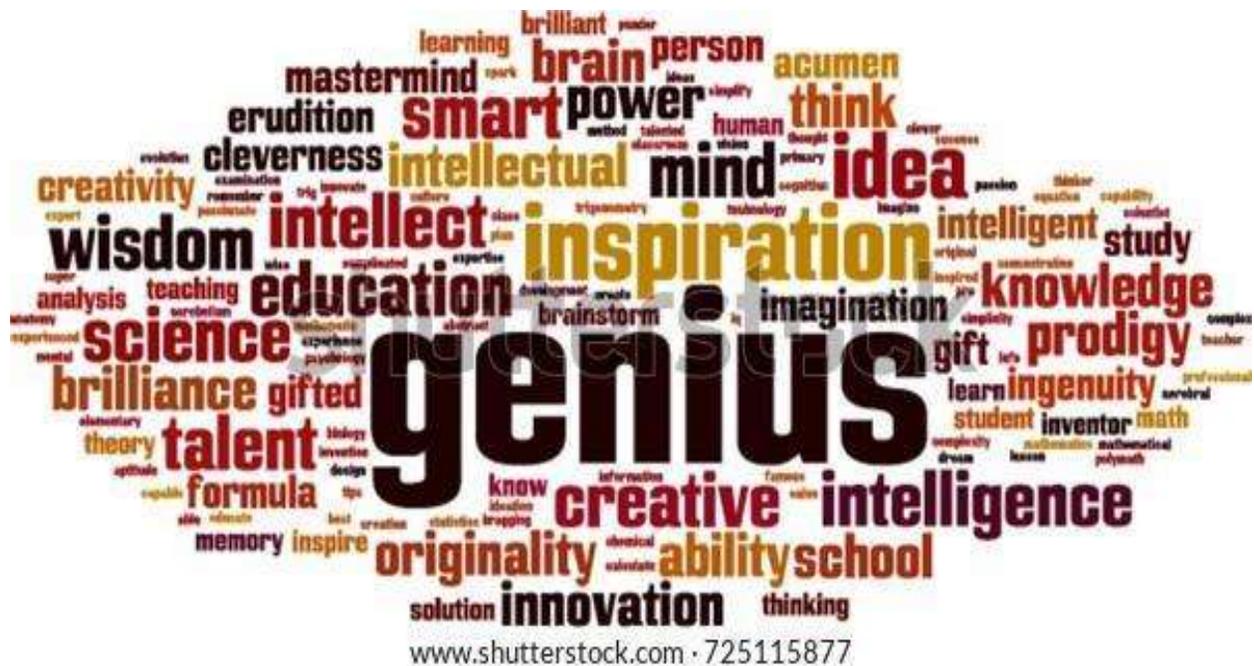
Che cosa caratterizza un genio come Leonardo da Vinci, Isaac Newton, Galileo Galilei, Alan Turing, Henry Matisse, Wolfgang Amadeus Mozart o Gioacchino Rossini?

Minsky sosteneva che un genio ha bisogno di accumulare conoscenze e competenze e, di conseguenza, ha bisogno di capacità di apprendimento efficaci:

"Penso che il genio abbia bisogno di una cosa in più per accumulare qualità eccezionali: ha bisogno di modi insolitamente efficaci per imparare. Non basta imparare molto, bisogna anche *gestire* ciò che si impara. I maestri hanno, sotto la superficie della loro maestria, alcune abilità speciali di "ordine superiore", che li aiutano a organizzare e applicare le cose che imparano" (Minsky, 1986, p. 80).

Tuttavia, sebbene la creatività sia stata ampiamente ritenuta una qualità del genio, l'esperienza dimostra che un individuo può essere creativo senza essere un genio ed essere un genio senza essere creativo.

Una domanda sul genio ha impegnato molti ricercatori in passato: la creatività e il genio sono influenzati dalla natura o dall'educazione? Francis Galton (1874) riteneva che il genio fosse un tratto biologicamente trasmesso e citava l'eredità lamarckiana per spiegare come il tratto del genio si sia evoluto attraverso le generazioni. Oggi la creatività è considerata un tratto emergente. È sempre più evidente che le idee creative emergono dall'interazione di più reti cerebrali su larga scala. La ricerca contemporanea è scettica nei confronti dell'immagine classica del genio. È ampiamente accettato che la creatività non si manifesta solo in un genio, ma in tutti coloro che hanno il potenziale per essere creativi. La rivoluzione digitale ha moltiplicato le possibilità di esprimere questo potenziale creativo. Negli ultimi decenni, Internet ha democratizzato la comunicazione individuale. Tutti hanno la possibilità di esprimere i propri sentimenti, pensieri e idee attraverso i social media. La tecnologia digitale influenza i processi creativi, con software di brainstorming online e applicazioni basate sulla folla che possono coinvolgere una moltitudine di persone in attività innovative. Nel prossimo futuro, forse le attuali idee di genio cambieranno di nuovo e i progressi dell'IA porteranno al genio artificiale.



Fonte: <https://www.shutterstock.com/tr/image-vector/genius-word-cloud-concept-vector-illustration-725115877>

## Caratteristiche del genio



Fonte: Cosa rende un genio? Definizione, caratteristiche e qualità spiegate

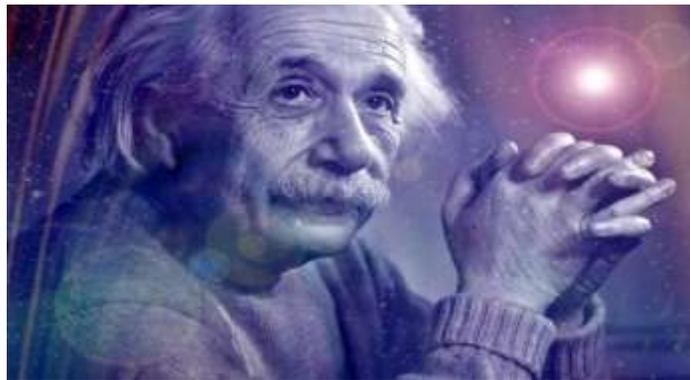
Le caratteristiche del Genio sono elencate di seguito:

1. Hanno una mente curiosa: L'eccellenza può essere raggiunta grazie a un alto grado di curiosità. Idee precedentemente inesplorate possono essere sviluppate attraverso nuovi modi di pensare. Le persone geniali perseguono la conoscenza in modo quasi ossessivo.

2. Sono pensatori astratti: Le persone con caratteristiche geniali pensano ai problemi in modo molto più dinamico e astratto. Per questo, invece di accettare informazioni e fatti al valore nominale, vogliono mettere alla prova il pensiero convenzionale. Vogliono anche sfidare il vostro modo di pensare.
3. Corrono dei rischi: Vogliono superare i limiti. Non vogliono prendere una strada sicura, soprattutto quando sono vicini a una scoperta. Questo atteggiamento li mette a rischio, ma il lavoro innovativo può avvenire anche in questo modo.
4. Rifiutare le routine: i geni possono trovare difficile conformarsi a una normale routine perché la loro mente è piena di idee e domande. Continuano a lavorare alle esplorazioni nella loro mente anche quando tutti gli altri dormono.

### **Persone geniali che hanno cambiato l'umanità**

Albert Einstein



Fonte: Su Albert Einstein: La vita e l'opera del geniale scienziato e perché è stato importante.

Albert Einstein è probabilmente la prima persona che viene in mente a molti come genio. Il fisico di origine tedesca è la persona che da sola ha ridefinito la scienza nel XX secolo. Ha sviluppato la teoria della relatività, che è diventata uno dei pilastri della fisica moderna. Ha cambiato per sempre la nostra comprensione dell'universo.

Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci era unico tra i suoi colleghi geni. Aveva un alto livello di comprensione di concetti e processi che andavano oltre il suo tempo. Le cose che si trovano nelle sue pile di quaderni riflettono

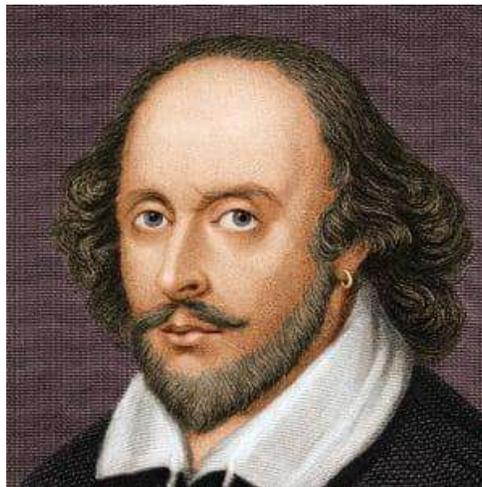
cose che hanno impiegato quasi cinque secoli per diventare realtà.



Fonte: <https://www.fikriyat.com/galeri/biyografi/leonardo-da-vinciye-dair-30-gizemli-gercek>

William Shakespeare

Shakespeare aveva un talento innato per il pensiero nel 16<sup>th</sup> secolo, quando gran parte della popolazione non sapeva leggere o scrivere. Ha ridefinito la letteratura inglese e ha ispirato molti autori anche nel 21<sup>st</sup> secolo.



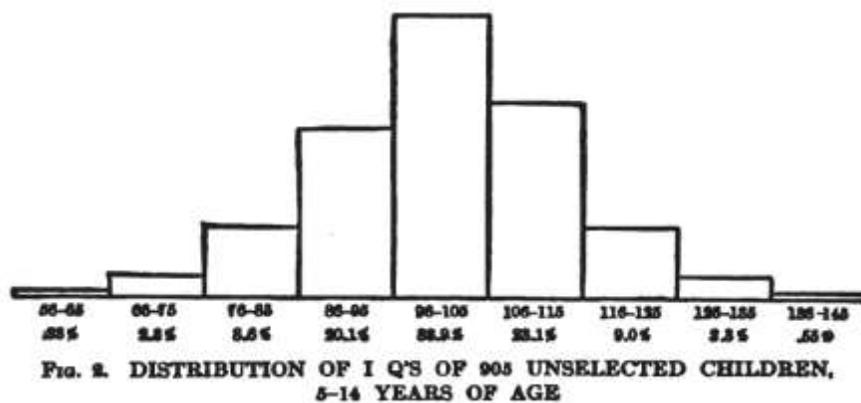
Fonte: Getty Images

Shakespeare aveva uno status quasi divino. Divenne il poeta più importante della nazione e l'epitome incontrastata del genio letterario. Era anche ampiamente considerato come il più grande scrittore e drammaturgo di lingua inglese mai vissuto.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776  
<http://www.crearterasmus.eu/>

## Cosa rende un genio

I grandi talenti e le grandi menti hanno sempre attirato l'attenzione delle persone nel corso della storia. Nell'antichità si credeva che i geni fossero un dono divino. Per esempio, si riteneva che Michelangelo fosse stato mandato sulla terra come esempio di vero artista. Aristotele credeva che la fonte di un genio creativo fosse l'abbondanza di bile nera nel corpo (un sintomo di melanconia). Tuttavia, col tempo sono state adottate idee più scientifiche e secolari per spiegare il genio creativo, il che indica che il fondamento divino è andato perduto. Si credeva che i geni nascessero solo grazie alla natura e che il genio non fosse qualcosa che si potesse insegnare o creare; l'idea fu resa popolare da Francis Galton, che credeva che il genio fosse ereditato e riferiva che i geni di tutta la storia dovevano il loro successo solo alla genetica. Sebbene questa idea abbia guadagnato popolarità, non esistevano misure per identificare le qualità del genio, fino a quando Lewis Terman, professore dell'Università di Stanford, sviluppò il test del QI nel 1916. Terman condusse studi a lungo termine per dimostrare che la misurazione e la previsione del genio possono essere effettuate al meglio attraverso test di intelligenza.



Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/IQ\\_classification#/media/File:Terman1916Fig2IQDistribution.png](https://en.wikipedia.org/wiki/IQ_classification#/media/File:Terman1916Fig2IQDistribution.png)

Ha condotto uno studio a lungo termine per vedere cosa facevano i bambini con un alto quoziente intellettivo nell'età adulta, intorno ai 40 anni. A differenza delle previsioni di Terman, i risultati ottenuti in vita furono modesti e, cosa ancora più interessante, due bambini che non soddisfacevano i requisiti del test vinsero in seguito un premio Nobel per la fisica (Luis Alvarez e William Shockley). I ricercatori hanno scoperto che l'intelligenza da sola non è garanzia di risultati monumentali. Alcuni partecipanti, nonostante i loro altissimi punteggi di QI, hanno faticato a crescere. Di conseguenza, l'origine del genio divenne ancora più sconcertante per gli scienziati.

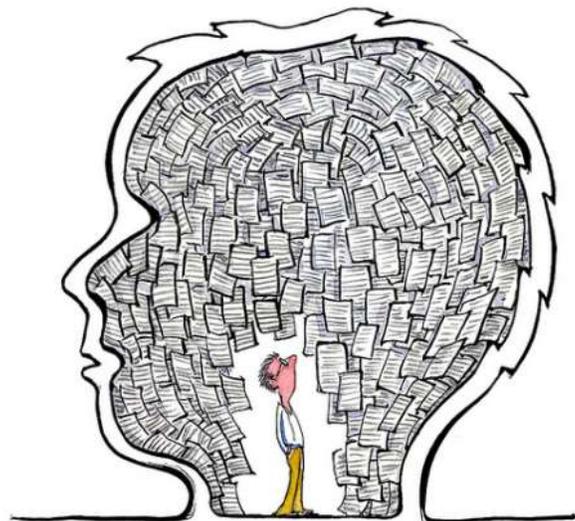
Le scoperte scientifiche sono impossibili senza la creatività, e Terman non è riuscito a misurare questo filone del genio. Kaufman ha studiato le esperienze delle persone creative nei loro successi. Il momento

aha, il lampo di chiarezza, si verificava in momenti inaspettati, spesso dopo un periodo di contemplazione. Per esempio, in un sogno, sotto la doccia, durante una passeggiata. Per Kaufman, le informazioni arrivano consapevolmente mentre il problema viene elaborato inconsciamente. Di conseguenza, la soluzione arriva quando la mente meno se lo aspetta.

I neuroscienziati studiano anche la mente dei cervelli creativi e concludono che nelle persone altamente creative c'è una maggiore comunicazione tra l'emisfero sinistro e quello destro. Secondo Newberg, i loro processi di pensiero sono più flessibili e prendono input da diverse parti del cervello. C'è un dialogo tra i lobi frontali, parietali e temporali.

I doni naturali e l'ambiente circostante non possono produrre il genio se la motivazione e la tenacia non lo spingono ad andare avanti. Sebbene per molti la genialità sia associata a grandi risultati senza sforzo, secondo alcuni ricercatori la forza d'animo e la disciplina sono fondamentali per il successo, a prescindere da quanto una persona sia brillante. Per esempio, un professore di psicologia dell'Università della Pennsylvania afferma che quando si osservano le persone che realizzano qualcosa di grande, si vede che non è senza sforzo. A volte, per pura fortuna, promessa e opportunità si scontrano.

Gli scienziati hanno studiato il genio sotto diversi aspetti (natura, educazione, disciplina, caratteristiche del cervello, DNA, ecc. Questo sforzo potrebbe non raggiungere mai un punto di arrivo. I misteri del genio sembrano continuare a sfidare i ricercatori come l'universo.



Fonte: Illustrazione di Frits Ahlefeldt Laurvig

Un genio è un genio non per i suoi vestiti,  
non per i suoi genitori o per la grandezza del suo naso.

Un genio non è un  
genio per quello che c'è nella sua cupola.

Un genio è un genio non per il suo QI,  
non per il  
suo talento o per quello che fanno i suoi amici.  
Non perché ha soldi, o un laboratorio, o un letto,  
un genio è la persona che pensa con la sua testa.

Un genio è un genio per quello che sa *fare*,  
ad esempio avere molte idee, molto più di me o di voi.

Un  
genio risolve i problemi, indipendentemente dalla loro entità.

Un genio è una persona che pensa molto, che ha  
regolarmente un nuovo pensiero.

Gli piace fare domande in continuazione,  
e un genio è una persona a cui spesso piace fingere.

Se vi chiedete cosa rende una persona così intelligente, la  
risposta è sempre che ha molto cuore.

Amano quello che fanno e ci tengono molto.

Per essere un vero genio ricordate che ci vuole tutto quello che avete,  
ma non è quello che siete e non è quello che non siete.

No, la cosa che può fare di te un genio oggi  
è credere in te stesso e metterti in gioco.

Di Tanner Christensen

### Concetti chiave

**Intelligenza:** la capacità di acquisire e applicare conoscenze e competenze.

**QI (quoziente di intelligenza):** numero che rappresenta la capacità di ragionamento di una persona, misurata con un test di problem solving, rispetto alla norma statistica o alla media della sua età,

**Pensiero creativo:** acquisire intenzionalmente nuove intuizioni e idee diverse attraverso le informazioni esistenti.

**Pensiero astratto:** la capacità di considerare i concetti al di là di ciò che osserviamo fisicamente.

**Genio:** persona eccezionalmente intelligente o dotata di eccezionali capacità in un particolare settore di attività.

### Riflessione

Conoscete persone con un talento straordinario nella storia dell'umanità?

Può fare degli esempi di invenzioni che hanno cambiato l'umanità?

Se per un giorno vi fosse data la possibilità di essere nei panni di un genio, chi scegliereste?

### Risorse aggiuntive

Cosa rende un genio? Definizione, caratteristiche e qualità spiegate:

<https://oxbridgehomelearning.uk/blog/characteristics-of-a-genius/Unhelpful> stili di [pensiero](#)

Leonardo da Vinci è stato probabilmente il più grande genio di tutti i tempi:

<https://www.thesun.co.uk/news/hold-ye-front-page/1978997/leonardo-da-vinci-was-arguably-the-greatest-genius-of-all-time/>

### Materiale video

Le 10 persone più intelligenti di tutti i tempi: <https://www.youtube.com/watch?v=cNP8j1Xs3nk>

La mente geniale di Leonardo da Vinci: [https://www.youtube.com/watch?v=aYATCavD\\_IU](https://www.youtube.com/watch?v=aYATCavD_IU)

## 1.3 Risoluzione creativa dei problemi

L'approccio analitico o procedurale alla risoluzione dei problemi che viene spesso insegnato nelle scuole è un approccio analitico o procedurale. Questo metodo sfrutta quasi interamente i modelli di pensiero del cervello sinistro. È competitivo e si basa molto sullo sforzo individuale. Diverso dal problem solving, il problem solving creativo incoraggia il cervello intero. Richiede un pensiero iterativo con le sue sequenze più efficaci. Poiché è di natura cooperativa, può diventare più produttivo quando utilizza un lavoro di squadra.

## Definizione di risoluzione creativa dei problemi

Il problem solving creativo (CPS) è un modo per risolvere i problemi o identificare le opportunità quando il pensiero convenzionale ha fallito. A volte sono necessarie nuove prospettive per trovare soluzioni innovative al fine di formulare un piano per superare gli ostacoli e raggiungere gli obiettivi.

La CPS viene attuata in una varietà di contesti e da individui di tutte le età per risolvere i problemi. Il CPS può essere utilizzato da individui dalla prima infanzia all'età adulta.



Fonte: <https://99designs.com/blog/creative-thinking/creative-problem-solving/>

Esistono diversi approcci alla risoluzione creativa dei problemi ed è nata perché gli esseri umani pensano in modo creativo e risolvono i problemi. Tuttavia, è stato formalizzato per la prima volta come processo da Alex Osborn, che ha inventato il brainstorming tradizionale, e Sidney Parnes. Il lavoro di Osborn ha costituito le radici del CPS. Il suo obiettivo era quello di promuovere la creatività per trovare soluzioni nuove e utili, in modo che fosse possibile sviluppare opportunità per migliorare qualsiasi situazione. Secondo Osborn, ogni individuo ha il potenziale per un comportamento creativo. Egli considerava l'immaginazione e la capacità di giudizio come fattori essenziali per la produttività creativa.

Alcuni presupposti del CPS sono i seguenti:

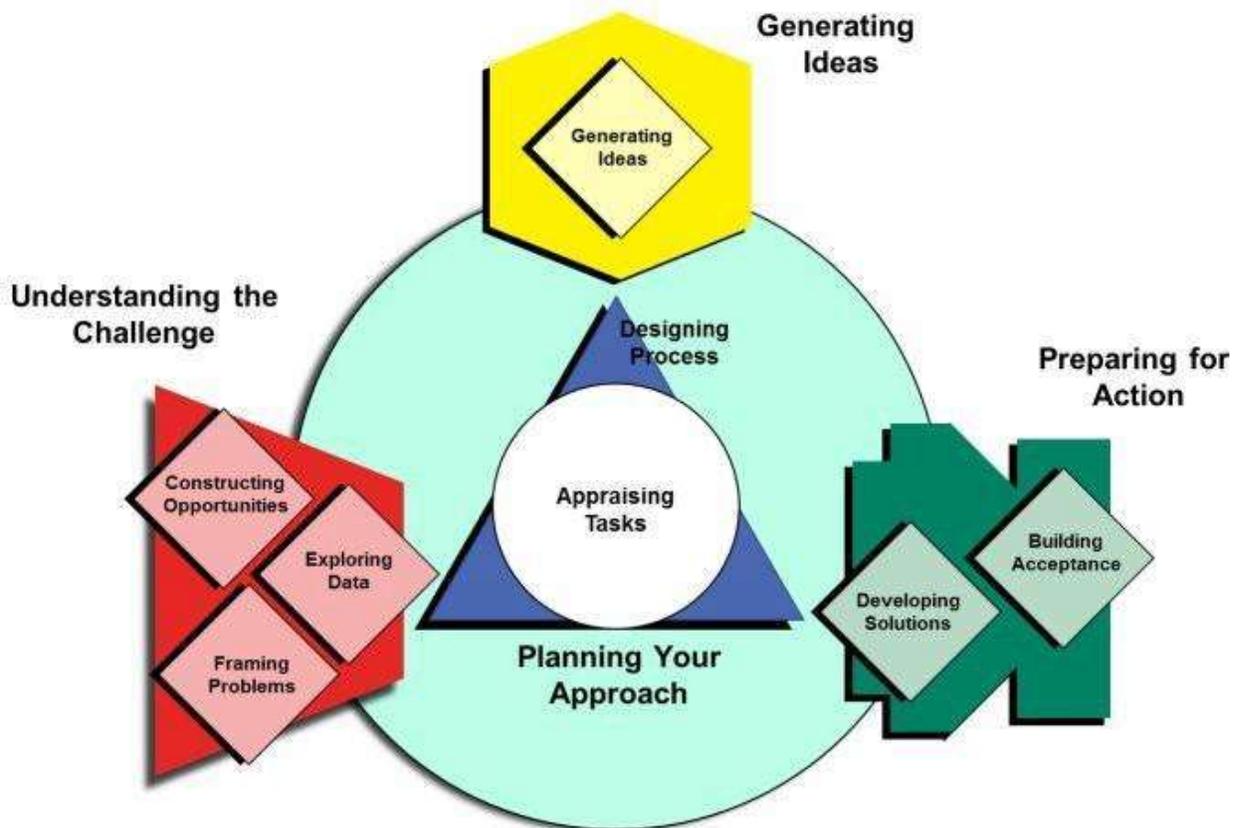
- Le persone hanno un potenziale creativo
- Esiste un numero infinito di modi di esprimere la creatività tra tutte le persone in un ambito estremamente ampio.
- una serie di aree o soggetti (Torrance e Salter, 1990)
- La creatività viene solitamente affrontata o manifestata in base agli interessi, alle preferenze o agli stili degli individui.

- Le persone possono funzionare in modo creativo, essere produttive o dimostrare diversi gradi di realizzazione.
- Gli individui possono utilizzare meglio i loro stili creativi e migliorare i loro livelli di realizzazione creativa per realizzare meglio il loro potenziale creativo.

### Fasi e principi del problem solving creativo

Il processo di risoluzione dei problemi creativi utilizzato dalle persone altamente creative comprende le seguenti fasi:

- scomporre un problema per comprenderlo,
- generare idee per risolvere il problema e
- valutare queste idee per trovare le soluzioni più efficaci.



Fonte: <https://www.perspectiv.co.uk/complex-problem-solving>

**1. Comprendere la sfida:** l'importanza della prima fase non può essere sottovalutata perché esplora le informazioni e inquadra il problema. In primo luogo, occorre esaminare tutte le informazioni necessarie e scegliere le opportunità da perseguire.

**2. Generazione di idee:** Come suggerisce il nome, la componente di generazione delle idee consiste nel proporre idee diverse, che possono essere di sviluppo o esplorative. Le idee o i miglioramenti possono rientrare nel sistema esistente ed essere di rapida attuazione. Le idee di miglioramento possono riguardare cambiamenti più radicali, con la creazione di nuove strutture e sistemi, o soluzioni che sconvolgono il sistema esistente. Queste idee richiedono più tempo per essere attuate.

**3. Preparazione all'azione:** Questa fase finale riguarda le soluzioni. Il problema è stato compreso e si è dedicato del tempo a generare e classificare le possibili idee su come risolvere il problema. In questa fase, l'individuo può risolvere il problema e creare accettazione.

I principi fondamentali del Problem-solving creativo sono quattro. In primo luogo, deve esserci un equilibrio tra pensiero divergente e convergente. La creatività può essere raggiunta imparando a identificare e bilanciare il pensiero divergente e convergente (eseguendoli separatamente e sapendo quando esercitarli). In secondo luogo, trovare una soluzione diventa più facile quando il problema viene riformulato e vengono poste domande aperte con molteplici possibilità. In terzo luogo, i giudizi dovrebbero essere rimandati o sospesi perché giudicare le soluzioni in anticipo tende a bloccare la generazione di idee. Le idee possono essere giudicate durante la fase di convergenza. Infine, ricordate che il linguaggio è importante quando si generano informazioni e idee. L'uso di "sì, e" produce risultati più efficaci di "no, ma".

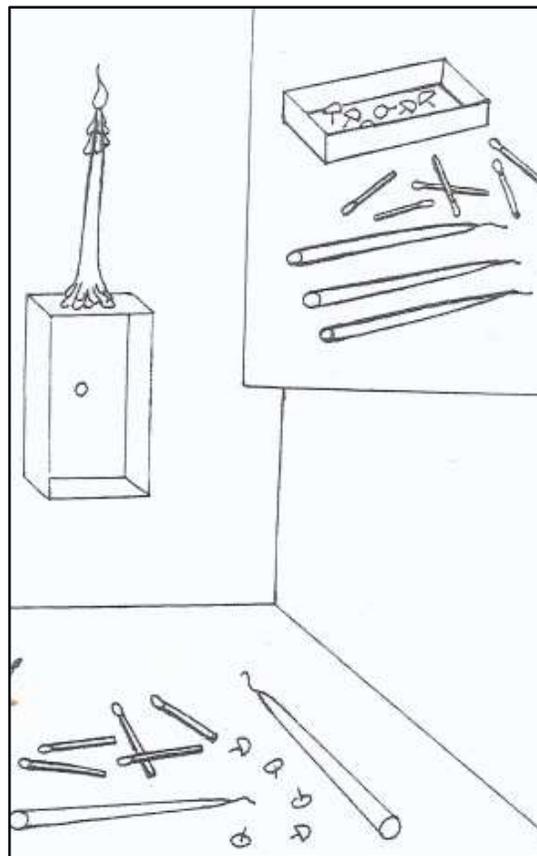
La risoluzione creativa dei problemi è comunemente associata al brainstorming. Tuttavia, non è così. Si tratta piuttosto di un processo ben definito in cui si definisce il problema e si implementano le soluzioni. Le persone non hanno idee creative all'improvviso. Le idee creative nascono dopo aver cercato di risolvere un problema specifico o di raggiungere un obiettivo particolare. Per esempio, la Teoria della relatività di Einstein è stata il risultato di un enorme lavoro di problem solving mentale. Persone altamente creative come Da Vinci, Edison e altri geni creativi hanno lavorato allo stesso modo, senza aspettare che le idee creative li colpissero.

Un esempio di risoluzione creativa dei problemi: Mentre molte aziende si concentravano sullo sviluppo di un filtro per aspirapolvere migliore, [James Dyson](#), inventore e fondatore degli aspirapolvere Dyson®, si rese conto che doveva pensare in modo diverso e trovare una soluzione più creativa. Di conseguenza,

ha ideato un modo rivoluzionario per separare lo sporco dall'aria e ha inventato il primo aspirapolvere senza sacchetto al mondo.

### Creatività e risoluzione dei problemi

Il problema della candela di Dunker (1945) viene portato come esempio di come testare la risoluzione di problemi creativi. Il problema, proposto dallo psicologo tedesco Karl Dunker, consiste nel fissare una candela al muro, avendo a disposizione un libro di fiammiferi e una scatola di chiodi o puntine. Gli psicologi della Gestalt hanno adottato il problema di Dunker come esempio per mostrare come l'esperienza passata interferisca con il pensiero produttivo. Per risolvere il problema di Dunker, la scatola deve essere fissata al muro con alcuni chiodi o puntine, e poi la scatola può essere usata come piattaforma su cui appoggiare la candela.



Fonte: La soluzione al problema delle candele di Dunker (Sawyer, 2012, p. 109).

Paul Torrance è stato un pioniere degli studi sulla creatività. È stato uno dei primi a descrivere la creatività come un processo iterativo. La sua eredità sulla creatività comprende un numero incredibile di libri e articoli. È famoso per aver creato il *Future Problem-solving Program International*, l'*Incubation*

*Model of Teaching* e i *Torrance Tests of Creative Thinking*. Era convinto che tutti gli individui siano creativi e che la creatività possa essere potenziata o bloccata in molti modi.

Negli anni '70 ha proposto un modello di cinque attività di problem solving (Torrance 1972, p. 5):

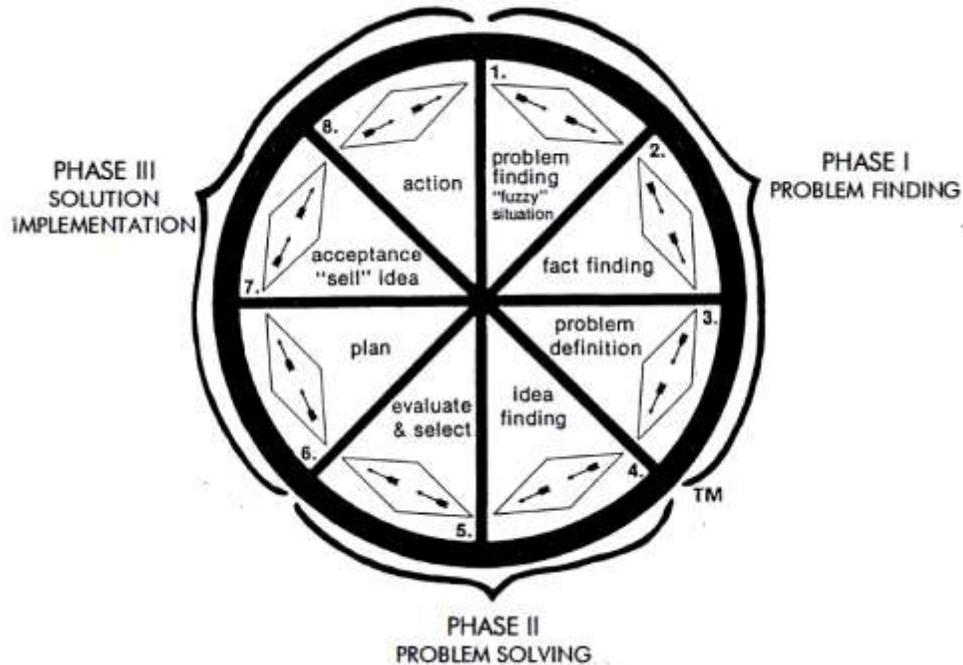
1. sensibilizzare al problema;
2. identificare le difficoltà;
3. alla ricerca di soluzioni;
4. testare le soluzioni;
5. comunicare il risultato.

Negli anni '80 e '90, Min Basadur ha sviluppato una metodologia individuale di risoluzione dei problemi creativi nota come *Basadur Creative Problem-solving Profile* (CPSP). Basadur ha modellato la creatività e l'innovazione organizzativa, di gruppo e individuale come un processo di pensiero continuo, circolare, multifase e a più stadi. Basadur ha progettato il CPSP utilizzando **costrutti consolidati** dei modelli di intelligenza, come il SOI **di Guilford** e, successivamente, il WICS **di Sternberg** (Basadur, 1981; 1983; 1991; 1995).

Nel 1998, Basadur ha definito un processo circolare in otto fasi per la creatività nella risoluzione dei problemi:

1. problem finding (anticipare i problemi futuri e cercare quelli attuali);
2. indagine conoscitiva;
3. definizione del problema;
4. generare potenziali soluzioni;
5. valutare le potenziali soluzioni;
6. pianificazione dell'azione;
7. di accettazione;
8. azione.

La figura seguente mostra le otto fasi dei processi creativi, che iniziano con l'individuazione del problema e proseguono verso l'azione, in un flusso senza fine.



Fonte: Processi di creatività in otto fasi di Basadur (Basadur, 1998, p. 13).

La ricerca di Basadur ha evidenziato che i dipendenti di un'organizzazione dinamica ed efficace dovrebbero sviluppare nuove capacità di pensiero e riformulare il proprio lavoro, ad esempio diventando creativi nel trovare e risolvere i problemi e nell'implementare le soluzioni. A tal fine, le organizzazioni dovrebbero fornire un quadro di riferimento per indirizzare queste capacità di pensiero creativo a sostegno dei loro importanti obiettivi e finalità.

Sawyer (2012) ha integrato le varie fasi proposte in precedenza da diversi autori per il processo creativo e ha sviluppato il proprio processo in otto fasi:

1. *Individuare e formulare il problema.* Il primo passo è identificare il problema e riformularlo in modo da poter applicare una soluzione creativa.
2. *Acquisire conoscenze rilevanti per il problema.* L'applicazione di una soluzione creativa richiede pratica e competenza.
3. *Raccogliere un'ampia gamma di informazioni potenzialmente correlate.* Più informazioni si possiedono, più è probabile che si riescano a implementare soluzioni creative.
4. *Prendetevi del tempo per l'incubazione.* La mente inconscia elaborerà e assocerà informazioni rilevanti e potenzialmente correlate in modo imprevedibile e nuovo.
5. *Generare una grande varietà di idee.* L'incubazione inconscia genera potenziali soluzioni al problema.
6. *Combinare le idee in modo inaspettato.* Molte soluzioni creative nascono dalla combinazione di idee esistenti.

7. *Selezionare le idee migliori, applicando criteri pertinenti.* È necessario scegliere le idee ottimali, valutandole in base al problema da risolvere. Avere un'idea non completa il processo creativo. L'idea deve essere implementata e applicata.

Insegnare le abilità di problem solving

Centre for Teaching Excellence, University of Waterloo riassume i principi di base per l'insegnamento del problem-solving. Il modello fornisce un esempio di applicazione dei principi nell'insegnamento in classe.

I principi sono i seguenti:

- **Modellare un metodo utile per la risoluzione dei problemi:** La soluzione dei problemi è spesso difficile e noiosa. Bisogna insegnare agli studenti a essere pazienti e persistenti e a seguire un metodo strutturato.
- **Insegnare in un contesto specifico:** Le abilità di problem solving devono essere insegnate nel contesto in cui verranno utilizzate. Gli insegnanti utilizzano problemi reali nelle spiegazioni.
- **Aiutare gli studenti a capire il problema:** gli studenti devono definire l'obiettivo finale per poter risolvere i problemi. Oltre alle domande sul cosa e sul perché, sarà più facile trovare la risposta al come.
- **Prendete tempo a sufficienza:** Comprendere il problema, definire l'obiettivo, affrontare le domande, fare, trovare e correggere gli errori e risolvere interi problemi in un'unica sessione richiedono tempo.
- **Porre domande e dare suggerimenti:** Spiegare perché è successo qualcosa e chiedere agli studenti di prevedere cosa accadrebbe se... sono componenti importanti. In questo modo si sviluppano le capacità di pensiero analitico e deduttivo.
- **Collegare gli errori alle concezioni errate:** Gli errori possono essere utilizzati come prova di concezioni errate. Determinare le idee sbagliate e correggerle.

Modello di risoluzione dei problemi di Wood

#### 1. Definire il problema

- **Il sistema:** Aiutare gli studenti a interpretare le informazioni fornite nell'esposizione del problema, magari utilizzando un diagramma per renderle più efficaci.
- **Conoscenze e concetti:** Fare un elenco delle cose conosciute sul problema e identificare quali conoscenze sono necessarie per capirlo e risolverlo.
- **Incognite:** Un'incognita è generalmente la risposta al problema, ma potrebbero esistere anche altre incognite. Gli studenti devono essere in grado di capire cosa ci si aspetta che trovino.
- **Unità e simboli:** Agli studenti deve essere insegnato come selezionare, interpretare e utilizzare unità e simboli. Ogni volta che è possibile, si devono utilizzare unità di simboli.
- **Vincoli: Esistono** vincoli dichiarati o impliciti in tutti i problemi; insegnate agli studenti come identificarli.

- **Criteri di successo:** Fin dall'inizio, gli studenti devono essere incoraggiati a pensare a tipi di risposte logiche.
2. **Pensateci**
    - **Lasciar cuocere:** Questa fase serve a riflettere sul problema. Di solito in questa fase si sviluppa un'immagine mentale del problema.
    - **Identificare le conoscenze specifiche:** le conoscenze di base necessarie devono essere determinate dagli studenti stessi a partire da illustrazioni, esempi e problemi trattati nel corso.
    - **Raccogliere informazioni:** Gli studenti sono incoraggiati a raccogliere le informazioni pertinenti, tra cui fattori di conversione, costanti, tabelle, ecc. necessarie per risolvere il problema.
  3. **Pianificare una soluzione**
    - **Considerare le possibili strategie:** Il tipo di soluzione è solitamente determinato dal tipo di problema. Il calcolo, la semplificazione, l'uso di un'equazione, la creazione di un modello, il disegno di diagrammi, tabelle o grafici o il lavoro a ritroso sono alcune strategie comuni di risoluzione dei problemi.
    - **Scegliere la strategia migliore:** A seconda di ciò che devono trovare o calcolare, gli studenti devono essere aiutati a scegliere la strategia migliore.
  4. **Realizzare il piano**
    - **Siate pazienti:** Il più delle volte i problemi non si risolvono rapidamente o al primo tentativo.
    - **Perseverare:** Gli studenti devono essere incoraggiati a perseverare se un piano non funziona immediatamente.
  5. **Guardare indietro**
    - Gli studenti devono essere istruiti e incoraggiati a riflettere. Se è stata raggiunta una soluzione, devono chiedersi se la risposta ha senso, se si adatta ai criteri stabiliti nella fase 1, se le domande hanno trovato risposta, ecc.

Vantaggi della soluzione creativa dei problemi



Fonte: Problem-solving creativo e processo decisionale (<http://www.firstselectbh.com>)

La soluzione creativa dei problemi può offrire molti vantaggi, alcuni dei quali sono i seguenti:

- La soluzione creativa dei problemi può fornire soluzioni più innovative. L'incoraggiamento del pensiero creativo e della risoluzione creativa dei problemi apre la strada a soluzioni più innovative, che a loro volta portano sempre più innovazioni.
- La risoluzione creativa dei problemi migliora l'approcciabilità. Nelle aziende, l'avvicinabilità è un punto importante perché determina il grado di attività dei dipendenti. Un ambiente favorevole all'approccio può essere migliorato attraverso la risoluzione creativa dei problemi.
- La risoluzione creativa dei problemi migliora le soluzioni con meno pregiudizi. Sostenere il pensiero diverso può essere efficace per fornire soluzioni migliori e più creative. A prescindere dalla creatività, la maggior parte delle persone porta con sé i propri pregiudizi in una situazione di problem solving, il che non è una buona cosa. Il potenziamento della creatività e del pensiero diversificato può spesso essere la soluzione.
- La soluzione creativa dei problemi aumenta il coinvolgimento dei dipendenti. Più il luogo di lavoro è creativo, più le persone tendono a essere creative. Quando vedono altre soluzioni creative, iniziano a pensare più fuori dagli schemi, il che incoraggerà la condivisione delle idee rendendo l'ambiente più accessibile.
- La soluzione creativa dei problemi migliora le soluzioni che funzionano. La maggior parte delle soluzioni, anche se sembrano funzionare per il caso attuale, potrebbero perdere presto il loro impatto. Le soluzioni di problem solving creativo spesso funzionano molto più efficacemente perché offrono un approccio più personalizzato.

## Concetti chiave

**Risoluzione creativa dei problemi:** un modo per risolvere i problemi o identificare le opportunità quando il pensiero convenzionale ha fallito.

**Pensiero produttivo:** pensiero in cui una determinata questione viene considerata con attenzione, utilizzando l'obiettività e il rispetto per il problema nel suo complesso.

**Idea creativa:** il risultato di due o più nozioni che si uniscono nella mente per creare una nozione completamente nuova.

**Brainstorming:** un metodo per generare idee e condividere conoscenze per risolvere un problema particolare.

## Riflessione

Potete fare degli esempi di risoluzione creativa dei problemi nella vita quotidiana?

Quali sono le fasi e i principi del problem solving creativo?

## Risorse aggiuntive

I vantaggi del Problem-solving creativo: <https://getwideideas.com/the-benefits-of-creative-problem-solving>

Attività per la risoluzione dei problemi: <https://www.wrike.com/blog/top-15-problem-solving-activities-team-master/>

## Materiale video

Cos'è il Problem-solving creativo: <https://www.youtube.com/watch?v=QbxyiUG5RRI>

Navi Radjou: Risoluzione creativa di problemi di fronte a limiti estremi:

<https://www.youtube.com/watch?v=cHRZ6OrSvvl>

## 1.4 Innovazione e creatività

Innovazione e creatività sono due concetti strettamente correlati che a volte vengono utilizzati in modo intercambiabile. Nel corso della storia, l'umanità ha beneficiato di innovazioni che hanno cambiato la vita quotidiana in modo significativo. Le parole creatività e innovazione si riferiscono sia a un prodotto della creatività umana sia ai processi coinvolti nello sviluppo di un prodotto. Senza innovazione e creatività, oggi il mondo sarebbe molto diverso. La sfida consiste nell'affrontare la combinazione di questi concetti: la creatività come capacità di singoli individui e l'innovazione come fenomeno collettivo.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>



Fonte: Come essere creativi e innovativi sul posto di lavoro?

### Qual è il rapporto tra innovazione e creatività?

Possiamo pensare alla creatività associata al potenziale umano come a una delle dimensioni più complesse e affascinanti. Si ritiene che la creatività rafforzi le attività innovative. È noto che un processo di innovazione consiste in due attività principali, che comprendono la creatività e l'innovazione. Mentre le idee nuove e utili rientrano nella creatività, l'implementazione di queste idee in nuovi prodotti e processi rientra nell'innovazione. Sebbene questa sequenza sembri abbastanza logica ed evidente, ciò che si verifica in questo processo comporta in realtà molte sfide e ostacoli. Per questo motivo, è necessario mantenere un processo di innovazione fluido ed equilibrato, perché i processi di innovazione sono sfaccettati e caratterizzati da tensioni Sarooghi et al. (2015) e sono influenzati da fattori diversi come istituzioni, culture, organizzazioni e ambienti esterni. Come suggeriscono Anderson et al. (2004), la creatività e l'innovazione non procedono sempre in modo lineare. Seguono piuttosto un percorso lungo e incerto che include esiti sfavorevoli. Rosing et al. (2011) affermano che il processo di trasformazione delle idee creative in innovazione è composto da due processi diversi che possono essere considerati addirittura opposti:

- Generazione di idee: richiede la sperimentazione, sfida le ipotesi comuni e sconvolge le routine, è legata alle attività esplorative.
- Realizzazione dell'idea: richiede un processo, un'efficienza, un'orientamento all'obiettivo e un'esecuzione di routine ed è legata alle attività di sfruttamento (marzo 1991).



Fonte: Qual è la differenza tra creatività e innovazione? <https://weareive.org/what-is-the-difference-between-creativity-and-innovation/>

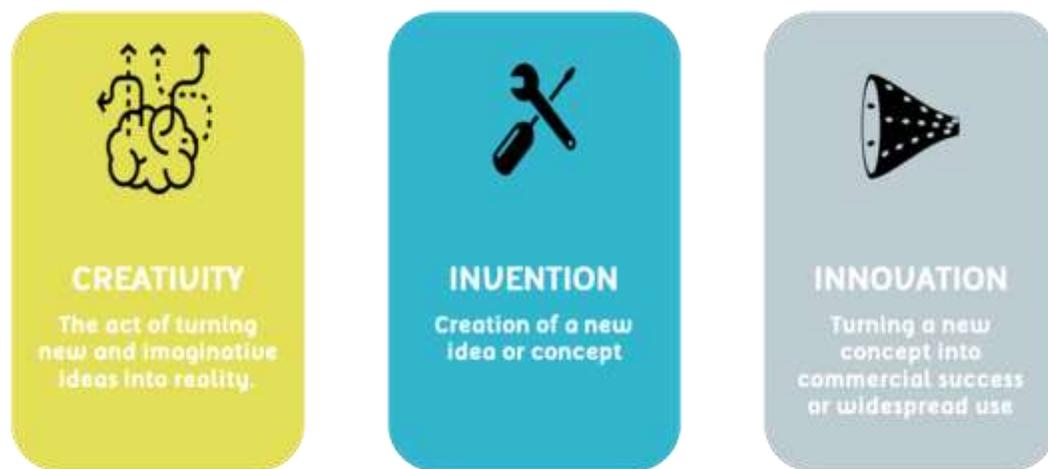
La parola creatività è stata usata raramente fino agli anni Venti circa, ma quando è stata usata di solito si riferiva a nuove produzioni e cambiamenti in una cultura o in un individuo. Negli anni Cinquanta, Guilford definì le persone creative come quelle che hanno "idee nuove", e quindi la creatività fu associata alle capacità che sono più caratteristiche delle persone creative". Tuttavia, ben presto ci si rese conto che non bastava avere nuove idee, ma che queste dovevano tradursi in qualcosa di valore. Quindi, la creatività è stata definita da Stein come "un lavoro nuovo che viene accettato come sostenibile o utile o soddisfacente da un gruppo in un certo momento" (Stein, 1953). Questa definizione di creatività associata alla novità ha dominato per molto tempo.



Fonte: <https://dyppeakperformance.com/manage-your-energy-improve-creativity/>

L'innovazione è un concetto che viene spesso utilizzato insieme alla creatività. Si tratta di concetti correlati ma distinti. Hunter definisce l'innovazione come "L'innovazione è l'implementazione o la

creazione di qualcosa di nuovo che ha valore per gli altri". L'innovazione è più concreta della creatività, in quanto può essere vista sotto forma di strumento, beneficio fisico o aiuto che risolve un problema o crea un vantaggio. La società ha beneficiato della creatività e dell'innovazione nell'invenzione della medicina, della musica, dei trasporti, dell'arte, della comunicazione, ecc. I cambiamenti, la crescita e l'innovazione nel mondo sono stati possibili grazie alla creatività e all'innovazione. Non è possibile migliorare l'innovazione senza la creatività. Creatività e innovazione sono due termini che vengono usati insieme e talvolta in modo intercambiabile; tuttavia, ci sono alcuni elementi da tenere in considerazione per capire la differenza tra loro.

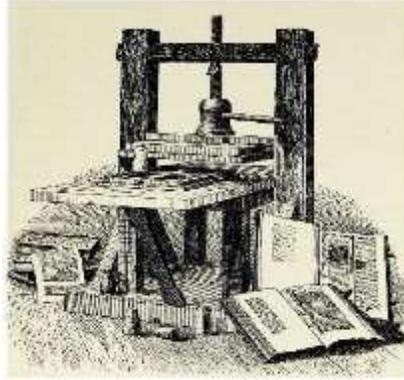


Source: [@innoway\\_me](https://innoway.me)

Innovazione, invenzione e creatività: definizione, differenze ed esempi.

### Esempi di creatività e innovazione

Come suggeriscono le definizioni sopra riportate, l'innovazione dovrebbe includere un successo commerciale o un uso diffuso di qualche tipo. Creatività e innovazione lavorano insieme per creare una soluzione a un problema o per portare una nuova esperienza alla società. I seguenti esempi di creatività e innovazione possono essere utilizzati per esemplificare questa nozione.



Fonte: Getty Images

**La stampa:** La stampa, sviluppata da Gutenberg intorno al 1440, è stata l'innovazione più efficace della storia che ha reso possibile la diffusione e la democratizzazione della conoscenza.



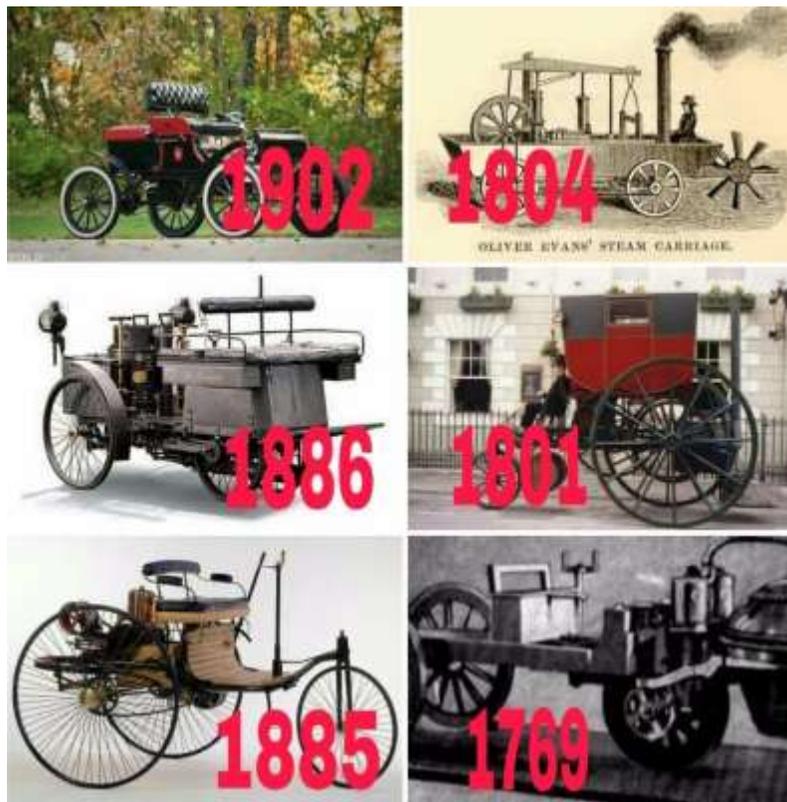
Fonte: Getty Images

**Bussola:** La bussola fu inventata in Cina nel XIV secolo. L'impatto della bussola sulla navigazione e sull'esplorazione è stato inestimabile. Ha fornito agli esploratori un metodo affidabile per attraversare gli oceani del mondo.



Fonte: Getty Images

**Lampadina elettrica:** Prima dell'invenzione del gas o dell'illuminazione elettrica, la fonte di luce in casa proveniva principalmente dal **fuoco fisso nella griglia**. Le attività domestiche dovevano essere svolte sul focolare, con la luce delle candele o delle lampade a olio che fornivano una luce fioca (ma mobile) intorno.



Fonte: Getty Images

**Automobili:** Prima dell'automobile esistevano carrozze, carrelli e treni trainati da cavalli. C'era bisogno di un trasporto più veloce e personalizzato. Dopo l'automobile, il modo di viaggiare è cambiato per sempre. L'innovazione della prima automobile ha alimentato le innovazioni successive.



Fonte: Getty Images

**Ride-hailing:** Il ride-hailing è un servizio in cui un cliente ordina una corsa personalizzata online tramite un'applicazione per smartphone. La prima azienda a offrire questo servizio di creatività ha ideato sistemi di ride-hailing e di guida individuale basata su appaltatori, con l'obiettivo di rendere più rapide e convenienti le opportunità di lavoro flessibili e l'accesso ai veicoli a noleggio. Anche altre aziende hanno iniziato a utilizzare servizi simili.



Fonte: Getty Images

**Chiaroscuro:** Il Chiaroscuro è un metodo utilizzato nell'arte e mira a utilizzare contrasti netti tra buio e luce per creare un'atmosfera e una composizione uniche. La persona che ha creato questa idea voleva inventare un processo creativo per produrre immagini più realistiche e un senso di volume tridimensionale. Questa innovazione ha portato a una tecnica vera e propria che altri artisti possono utilizzare per generare lo stesso effetto o un effetto simile.

Altri esempi di innovazioni moderne possono essere i seguenti:



Fonte: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/vertical>

**Motori di ricerca:** I motori di ricerca online sono gli esempi più comuni di innovazione contemporanea. Sono diventati uno degli strumenti principali della tecnologia e dell'acquisizione di informazioni su Internet e funzionano come sistemi di ricerca di basi di conoscenza.



Fonte: Getty Images

**Telefoni cellulari:** L'uso globale dei telefoni cellulari ha portato a cambiamenti significativi nel modo in cui le persone comunicano. Prima che i telefoni cellulari venissero utilizzati su larga scala, le persone si affidavano a linee telefoniche fisse e ad altri metodi di comunicazione. I telefoni cellulari sono stati inventati per soddisfare l'esigenza di una comunicazione non limitata a un cavo. Ora, la moderna era digitalizzata sta evolvendo anche le modalità di utilizzo dei telefoni cellulari.

### Come sviluppare la creatività e l'innovazione

La creatività e l'innovazione sono tra le componenti delle competenze del XXI secolo in questo mondo in rapida evoluzione. L'istruzione deve stare al passo con l'ambiente che cambia e affrontare con successo le difficoltà educative (Whattananarong, 2011). L'innovazione didattica di alta qualità può aiutare gli studenti a imparare di più in meno tempo e a migliorare le competenze di apprendimento. Di conseguenza, promuovere l'innovazione di alta qualità nell'istruzione è fondamentale e inevitabile. Secondo Sintapanon (2009), la generazione di innovazione nell'istruzione è fondamentale per l'apprendimento, poiché aiuta gli studenti a comprendere chiaramente i contenuti e le lezioni. Gli studenti creano processi di apprendimento che influenzano le loro caratteristiche desiderabili.

La creatività influenza il modo in cui viene impartito l'insegnamento; la capacità di pensare in modo creativo sviluppa innovazioni didattiche originali, significative e utili in classe. Ricerche precedenti hanno rilevato che l'adozione di un approccio educativo sistematico incentrato sulla promozione del pensiero creativo può migliorare significativamente le capacità degli studenti di essere creativi (Prompan, 2007) e

di risolvere problemi creativi (Kanchanachaya, 2012). Tuttavia, gli studi precedenti non si sono concentrati sull'integrazione della creatività nella creazione di innovazione didattica.

La progettazione di attività di problem-solving e di compiti stimolanti è di grande importanza per gli studenti. Il modello proposto da Prompan (2007) è ritenuto in grado di aumentare la creatività degli studenti ed è composto da sette fasi:

- i. preparazione,
- ii. definire gli obiettivi di apprendimento,
- iii. apprendimento e trasformazione,
- iv. definire il concetto e l'applicazione,
- v. sviluppo,
- vi. presentazione e
- vii. valutazione e celebrazione dell'apprendimento.

Gli studenti di oggi amano imparare attraverso i social media e i dispositivi mobili. I docenti devono progettare le loro lezioni in modo che siano più interessanti e stimolanti sia in classe che online, il che è noto come flipped classroom. Prima di iniziare la lezione in aula, potrebbero fornire agli studenti dei compiti di apprendimento da leggere e studiare sui social media. Potrebbero assegnare i compiti di apprendimento in classe per discutere, fare brainstorming con i compagni e lavorare a un progetto insieme.



Fonte: 30 solide strategie per promuovere la creatività nell'apprendimento

Non è possibile insegnare la creatività direttamente agli altri, ma lo scopo potrebbe essere quello di insegnare la creatività.

(National Advisory Committee on Creative and Cultural Education -NACCCE, [1999](#)) ha indicato i principi dell'insegnamento della creatività come segue:

- incoraggiare i giovani a credere nella loro identità creativa,
- identificare le capacità creative dei giovani e
- promuovere la creatività sviluppando alcune delle capacità e sensibilità comuni della creatività, come la curiosità, riconoscendo e diventando più consapevoli dei processi creativi che contribuiscono allo sviluppo creativo e fornendo opportunità di essere creativi con un approccio pratico.

Pertanto, gli insegnanti possono incoraggiare gli studenti a essere creativi e premiare i comportamenti creativi quando si verificano. Si ritiene che le capacità creative degli studenti si sviluppino in un'atmosfera in cui le capacità creative dell'insegnante sono adeguatamente coinvolte".

Clifford (2012) suggerisce 30 strategie per promuovere la creatività in classe. Alcune di esse possono essere riassunte come segue:

- Abbracciare la creatività come parte dell'apprendimento
- Utilizzare le strategie più efficaci
- Pensare alla creatività come a un'abilità
- Partecipare o creare un programma per sviluppare le capacità creative.
- Utilizzare le connessioni emotive
- Utilizzare un modello di creatività
- Considerare come i compiti in classe utilizzino il pensiero divergente e convergente.
- La creatività fiorisce in un "ambiente congeniale".
- Essere consapevoli durante le discussioni
- Vedere la creatività in una luce positiva
- Provate il modello di incubazione
- Utilizzare un manufatto culturale
- Stabilire la libertà espressiva
- Conoscere gli standard
- Raccogliere risorse esterne
- Lasciare spazio agli errori
- Lasciare spazio alla creatività
- Dare agli studenti il tempo di fare domande
- La creatività crea fiducia
- Incoraggiare la curiosità
- La struttura è essenziale

- Osservare un modello di creatività funzionante
- Considerare il lavoro degli attuali esperti del settore
- Esplorare culture diverse
- Trovare modi per incorporare e integrare arte, musica e cultura.
- Utilizzare un modello di pensiero creativo collaborativo per risolvere i problemi della classe.
- Progettare lezioni multidisciplinari quando possibile
- Sfruttare le intelligenze multiple è fondamentale
- Comprendere che la creatività è importante per il futuro degli studenti nel mercato del lavoro.
- Insegnare esplicitamente le abilità creative

Creatività e innovazione sono concetti correlati, ma non sono la stessa cosa. L'innovazione consente agli individui di scoprire nuove idee e di ricavarne il massimo valore possibile.

Sternberg (2010) suggerisce i seguenti elementi per incoraggiare la creatività in classe:

- **Definire e ridefinire il problema:** le prestazioni creative possono essere promosse incoraggiando gli studenti a definire e ridefinire i loro problemi. Non fornire loro delle scelte li aiuta a sviluppare un buon giudizio.
- **Mettere in discussione e analizzare le ipotesi:** Anche se non le condividono, tutti hanno delle ipotesi. Mettere in discussione le ipotesi fa parte del pensiero analitico coinvolto nella creatività.
- **Insegnare agli studenti a vendere le loro idee creative:** Gli studenti devono imparare a convincere gli altri del valore delle loro idee.
- **Incoraggiare la generazione di idee:** Suggeste nuovi approcci quando le idee proposte non sembrano avere molto valore. Alle persone creative piace generare idee.
- **Riconoscere che la conoscenza è un'arma a doppio taglio:** Non si può essere creativi senza conoscenza. D'altra parte, chi ha un livello di conoscenza esperto può sperimentare una visione a tunnel, un pensiero ristretto e un arroccamento.
- **Sfidare gli studenti a identificare e superare gli ostacoli:** Gli insegnanti possono preparare gli studenti alla delusione condividendo esempi di ostacoli affrontati da persone creative.
- **Incoraggiare l'assunzione di rischi ragionevoli:** Gli studenti devono essere aiutati a imparare ad assumere rischi ragionevoli e a sviluppare un senso di valutazione dei rischi.
- **Alimentare la tolleranza dell'ambiguità:** Gli insegnanti dovrebbero incoraggiare gli studenti ad accettare e prolungare il periodo in cui le loro idee non convergono del tutto.
- **Favorire l'autoefficacia:** La convinzione dei creativi sul valore di ciò che fanno è estremamente importante, poiché il lavoro creativo in genere non riceve un'accoglienza calorosa.

- **Offrire un ambiente che favorisca la creatività:** La creatività degli studenti non si sviluppa quando si dice loro di essere creativi, ma quando si mostra loro come possono esserlo.
- **Insegnare agli studenti l'importanza di ritardare la gratificazione:** Gli insegnanti dovrebbero ricordare agli studenti che la loro creatività di solito non viene premiata immediatamente. Il lavoro creativo delle persone viene spesso ignorato o punito.
- **Aiutare gli studenti a trovare ciò che amano fare:** Gli insegnanti possono chiedere agli studenti di dimostrare il loro talento o la loro abilità per la classe, tutto ciò che amano fare è accettato.

## Concetti chiave

**Innovazione:** un'idea, un metodo o un dispositivo nuovo: novità; l'introduzione di qualcosa di nuovo.

**Curiosità:** forte desiderio di conoscere o imparare qualcosa.

**Pensiero divergente** (detto anche pensiero laterale): il processo di creazione di idee o soluzioni multiple e uniche a un problema.

**Pensiero convergente:** il tipo di pensiero che si concentra sull'elaborazione di una risposta unica e consolidata a un problema.

## Riflessione

Quali sono, secondo lei, le innovazioni più importanti della nostra epoca?

## Risorse aggiuntive

7 esempi di creatività e innovazione: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/creativity-and-innovation-examples>

La creatività non è innovazione (ma servono entrambe): <https://www.businessnewsdaily.com/6848-creativity-vs-innovation.html>

## Materiale video

Qual è il rapporto tra creatività e innovazione: [https://www.youtube.com/watch?v=a-\\_ICMxQPpU](https://www.youtube.com/watch?v=a-_ICMxQPpU)

Qual è la differenza tra innovazione e creatività? <https://www.youtube.com/watch?v=TL2d2t2iZkY>

Le 10 migliori invenzioni della storia dell'umanità: [https://www.youtube.com/watch?v=FJlpcyax8\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=FJlpcyax8_g)

Le 5 migliori innovazioni della storia che hanno cambiato tutto:

<https://www.youtube.com/watch?v=CJdu66rmYuQ>

## 1,5 Valutazione

- 1) Che cosa significa IQ?
  - a) Domanda intelligente
  - b) Quoziente di intelligenza
  - c) Quota internazionale
  
- 2) Persone geniali ...
  - a) può realizzare le cose senza grandi sforzi
  - b) avere un talento naturale dalla famiglia
  - c) utilizzare sia l'intelligenza che il duro lavoro
  
- 3) Creatività e innovazione ...
  - a) sono due concetti completamente diversi
  - b) lavorare insieme per portare qualcosa di nuovo alla società
  - c) può essere raggiunto da chiunque
  
- 4) Risoluzione creativa dei problemi ...
  - a) è la stessa cosa della risoluzione dei problemi
  - b) non ha alcuna relazione con l'intelligenza
  - c) viene utilizzato per i problemi in cui il pensiero convenzionale ha fallito
  
- 5) La creatività è un concetto che richiede
  - a) genio e conoscenza superiore alla media
  - b) originalità ed efficacia.
  - c) Età certa
  
- 6) Quale non valuta la creatività?
  - a) Test di Torrance sul pensiero creativo TTCT
  - b) I test Wallach e Kogan
  - c) Test del Quoziente di Intelligenza

- 7) Il problema della candela di Dunker (1945) è di circa
- a) Creatività e risoluzione dei problemi
  - b) Innovazione e genialità
  - c) Intelligenza e pensiero astratto

## Modulo 2. Creatività individuale e sociale

Autore: Özcan YÜCEL

### Obiettivi di apprendimento

Al completamento di questa unità di apprendimento, i discenti saranno in grado di:

- Comprendere la distinzione tra i tipi di creatività
- Definire i tipi di creatività
- Classificare i tipi di creatività
- Spiegare le fasi del processo di creatività sociale
- Classificare i quadri della creatività sociale
- Applicare i quadri di riferimento della creatività
- Analizzare le barriere alla creatività
- Generare idee per migliorare la creatività
- Definire il contesto storico e intellettuale della creatività

### Introduzione

La creatività è spesso vista come una caratteristica individuale che può manifestarsi sia nel processo che nel prodotto o artefatto creato attraverso il processo creativo. Sebbene ognuno abbia un diverso livello di sviluppo della competenza creativa, tutti i soggetti possono sviluppare il proprio potenziale creativo sviluppando una maggiore consapevolezza dei processi creativi, come il pensiero divergente, e anche i criteri creativi per autoregolare la qualità della soluzione creativa.



Fonte: <https://researchnet.com>

La creatività è stata studiata soprattutto da un punto di vista individuale nel campo della psicologia, ma c'è un numero crescente di studi nel campo dell'educazione, non solo in compiti individuali ma anche in attività sociali che impegnano gli studenti in diversi tipi di progetti creativi. Per molto tempo la ricerca sulla creatività si è concentrata sulla creatività individuale. Tuttavia, c'è molto da dire sulla distinzione della creatività sociale come tipo di creatività separata. Alcuni compiti creativi possono essere gestiti da singoli individui, ma molti compiti richiedono la collaborazione tra persone con competenze diverse. In due studi, la creatività individuale e la creatività sociale sono addirittura correlate negativamente (Eisele, 2017a, b). Inoltre, la creatività sociale non è la stessa cosa della competenza sociale o delle abilità sociali (cfr. Fischer, Giaccardi, Eden, Sugimoto & Ye, 2005).

Sostenere lo sviluppo delle competenze creative è importante per le attuali sfide della società. Tuttavia, la creatività è stata affrontata principalmente in modo individuale, senza considerare le specificità dei processi creativi. Gran parte della creatività umana è sociale, nasce da attività che si svolgono in un contesto in cui l'interazione con altre persone e gli artefatti che incarnano la conoscenza collettiva sono fattori essenziali. L'attività creativa nasce dal rapporto tra gli individui e il loro lavoro, oltre che dalle interazioni tra gli individui. La creatività non avviene solo nella testa delle persone, ma anche nell'interazione tra i pensieri di una persona e il contesto socio-culturale. Questa unità didattica è adatta a tutti gli istruttori che vogliono creare lezioni più creative ed esamina:

- (1) come la creatività individuale e sociale possa essere integrata utilizzando modelli di collaborazione e strumenti adeguati che supportino la cognizione distribuita;
- (2) come la creazione di esternalizzazioni condivisibili ("oggetti limite") e l'adozione di modelli di processo evolutivi nella costruzione di ambienti di metaprogettazione possano migliorare la creatività e sostenere le attività di progettazione spontanea ("culture del design non autocoscienti");
- (3) come sta emergendo una nuova competenza progettuale che richiede il passaggio da azioni creative individuali ad attività sinergiche, dal professionista riflessivo alle comunità riflessive e da compiti dati ad attività personalmente significative.
- (4) discutere gli ostacoli alla creatività e i modi per renderli possibili.



La natura della creatività ha quattro elementi essenziali:

1. Originalità.
2. Espressione.
3. Valutazione sociale.
4. Apprezzamento sociale all'interno di una comunità.

Originalità significa che le persone hanno idee uniche (soprattutto nel campo della creatività psicologica) o che applicano idee esistenti a nuovi contesti. Queste idee o nuove applicazioni sono poco utili se vengono solo interiorizzate; devono essere espresse ed esternate in modo che la valutazione sociale possa avvenire in modo che altre persone (con background e prospettive diverse) possano comprenderle, rifletterci e migliorarle. Infine, l'apprezzamento sociale si riferisce agli effetti delle ricompense sociali, dei crediti e dei riconoscimenti da parte di altri (ad esempio, strutture di ricompensa come in un'economia del dono e in un'economia di mercato) che motivano ulteriori attività creative [Fischer et al., 2004].

### Qual è la definizione di creatività?

Non esiste una definizione unica e comunemente accettata di creatività. Forse questa mancanza di accordo su un'unica definizione è appropriata data la natura della creatività, ma è comunque utile esaminare ciò che vari scrittori e studiosi hanno scritto su questo concetto.



La creatività è stata descritta come "qualsiasi forma di azione che porti a risultati nuovi, utili e prevedibili" (Boone & Hollingsworth, 1990, p. 3); come "vedere cose che tutti intorno a noi vedono e fare connessioni che nessun altro ha fatto" (Wycoff, 1995, p. 21); come "un processo o un cambiamento da ciò che è ed è stato a ciò che potrebbe essere" (Singh, 1985, p. 108); e come "l'intero processo attraverso il quale le idee vengono generate, sviluppate e trasformate in valore" (Wycoff, 1995, p. 21). 21); come "un processo o un cambiamento da ciò che è ed è stato a ciò che potrebbe essere" (Singh,

1985, p. 108); e come "l'intero processo attraverso il quale le idee vengono generate, sviluppate e trasformate in valore" (Kao, 1996, p. xvii). Le definizioni e le interpretazioni della creatività differiscono, in parte, perché enfatizzano aspetti diversi della creatività in contesti diversi.

Prospettiva sulla creatività	Punti principali	Implicazioni pratiche
La creatività come caratteristica	Le persone hanno caratteristiche innate che le predispongono alla creatività.	Alcune persone hanno caratteristiche che le rendono naturalmente creative; queste persone saranno probabilmente creative ovunque si trovino.
Creatività come abilità e capacità cognitive	La creatività si basa su competenze e abilità concettuali come il pensiero divergente e astratto.	La creatività può essere potenziata attraverso l'apprendimento e il miglioramento di alcune abilità cognitive.
Creatività come comportamento	La creatività è tutto ciò che porta alla formazione di nuove idee o soluzioni utili.	Il valore della creatività sta nei risultati utili che si ottengono.
La creatività come processo	La creatività è un processo di generazione e sperimentazione di idee.	Il processo creativo può dare o meno origine a un nuovo prodotto o processo; gli individui possono svolgere ruoli diversi nel processo.
Visione integrata della creatività	La creatività è una funzione dell'interazione tra la persona, l'ambiente e il compito.	Alcuni tipi di compiti e ambienti organizzativi possono essere più o meno favorevoli alla creatività.

### La creatività come tratto:

Un modo di guardare alla creatività è in termini di tratti, attributi o caratteristiche che predispongono una persona a essere considerata "creativa". Secondo questa prospettiva, se una persona possiede questi tratti, allora è considerata creativa. La prospettiva dei tratti presuppone anche che le caratteristiche personali siano più importanti della natura dell'ambiente organizzativo in cui la persona lavora. In altre parole, le persone creative saranno probabilmente creative ovunque si trovino. Al contrario, secondo questa prospettiva, le persone che non hanno queste caratteristiche non saranno creative, indipendentemente dal luogo in cui si trovano. Ad esempio, si dice che alcune persone siano naturalmente intuitive, in quanto non accumulano fatti e non testano teorie; semplicemente "percepiscono" le cose e quindi sono considerate creative. Creatività è stato anche descritto come sinonimo di originalità. È stato riscontrato che le persone che dimostrano originalità sono anche più intelligenti e hanno una preferenza per la complessità, caratteristiche anch'esse associate alla creatività (Foundation for Research on Human behaviour, 1958; Gundry et al. 1994).

### **La creatività come abilità e capacità concettuali:**

La creatività è stata descritta anche come l'utilizzo di un particolare insieme di competenze e abilità concettuali. Questa prospettiva si differenzia dagli approcci per tratti in quanto si concentra più sulla cognizione che sulle caratteristiche della personalità. Koestler (1964), ad esempio, ha suggerito che la creatività si basa sulla capacità di pensare su più piani o più livelli alla volta. Come ha sottolineato Dimock (1986), "quanto più una persona è abile a passare da aree applicate inferiori a piani intellettuali e immaginativi superiori, tanto più è probabile che diventi creativa" (p. 5). Sebbene vi sia un certo grado di sovrapposizione tra i punti di vista sulla creatività che si basano sulle caratteristiche personali e quelli che enfatizzano le abilità concettuali e cognitive, vi è un'importante distinzione. Le abilità possono essere apprese, mentre le caratteristiche no. Di conseguenza, secondo questa visione, tutti noi possiamo imparare a essere più creativi ampliando e migliorando le nostre capacità concettuali e cognitive.

### **Creatività come comportamento:**

La visione comportamentale della creatività si concentra sulle azioni e sulle attività che portano allo sviluppo di qualcosa di nuovo. In questo modo, la creatività è qualcosa che una persona fa piuttosto che ciò che la persona è. L'accento è posto sul comportamento, non sulle caratteristiche innate o sulle cognizioni dell'individuo. Questa visione della creatività si concentra sulle manifestazioni comportamentali esteriori della creatività e le colloca nel contesto. È importante notare che questa visione della creatività aggiunge l'elemento dell'utilità, distinguendo così la creatività da un comportamento semplicemente bizzarro o insolito. Di conseguenza, la creatività non si limita a proporre nuove idee, ma è un processo che si traduce in azioni o comportamenti funzionali e utili in una determinata situazione. In questo senso, non si tratta di anticonformismo fine a se stesso, ma piuttosto di anticonformismo con uno scopo.

### **La creatività come processo:**

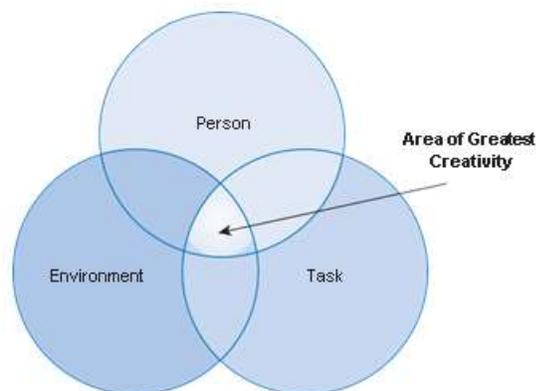
La creatività può essere vista anche come un processo. In questa visione, la creatività è un fenomeno molto complesso che coinvolge molteplici fasi e stadi. Torrance (1988), ad esempio, ha descritto la creatività come un processo di rilevamento dei problemi, di formulazione di ipotesi e di comunicazione delle idee. Drazin, Glynn e Kazanjian (1999) hanno definito la creatività come l'impegno di una persona in un processo creativo in cui la persona "tenta di produrre risultati creativi a livello comportamentale, cognitivo ed emotivo" (p. 290). L'accento è posto sul processo piuttosto che sul risultato. Il processo creativo comporta sia la generazione di idee che la loro sperimentazione. Pertanto, la creatività nella generazione di idee può o meno sfociare in risultati creativi. Questa prospettiva processuale sulla

creatività è utile per riflettere sulle fasi del processo creativo e sui ruoli che i diversi individui possono svolgere in ciascuna di queste fasi.

### **Creatività come prospettiva integrata sulla creatività**

Infine, alcuni hanno suggerito che la creatività è meglio vista come un insieme di tutti questi punti di vista. Per esempio, Amabile (1997) ha proposto quella che ha definito una teoria componenziale della creatività, che tiene conto della competenza in un particolare ambito, della capacità di pensiero creativo e della motivazione intrinseca dell'individuo in un particolare ambiente lavorativo o sociale.

Analogamente, Woodman, Sawyer e Griffin (1993) hanno collegato i fattori individuali, di gruppo e organizzativi ai risultati creativi. Hanno indicato che la creatività può essere vista come lo sviluppo di un nuovo prodotto, servizio, processo o procedura di valore e utilità da parte di persone che lavorano insieme in un sistema sociale complesso. Questa prospettiva integrata è illustrata di seguito e indica l'influenza reciproca dei fattori personali, delle caratteristiche ambientali e della natura del compito.



Fonte: <https://shutterstock.com>

Questo approccio è utile per gli amministratori pubblici e gli studenti di comportamento organizzativo. Riconosce che tutti noi siamo potenzialmente creativi, anche se alcuni di noi potrebbero essere più naturalmente adatti ad alcune parti del processo creativo rispetto ad altri. Suggerisce che possiamo apprendere abilità che miglioreranno la nostra creatività e che possiamo sostenere la creatività negli altri. Riconosce che la creatività ha luogo nel contesto e che la creatività deve essere utile e appropriata al contesto o al problema in questione.

## Che cos'è il processo creativo?

La creatività è più di un'intuizione improvvisa. La creatività può invece essere considerata un processo con cinque fasi o stadi identificabili: (1) preparazione, (2) concentrazione, (3) incubazione, (4) illuminazione e (5) verifica (Boone & Hollingsworth, 1990).

**La preparazione** è la prima fase del processo creativo. Nella fase di preparazione, tutte le parti del problema vengono studiate a fondo. Ciò include la raccolta e l'esame consapevole delle informazioni, la definizione del problema e la generazione di idee alternative per affrontarlo. Lo scopo è quello di garantire che tutte le parti del problema siano pienamente comprese. Nella fase di preparazione, una persona non si limita a cercare i fatti, ma cerca anche idee e prospettive alternative. La preparazione è un'attività mentale consapevole. Pertanto, la maggior parte degli sforzi per migliorare la creatività si concentra su questa fase del processo creativo.

Nella **fase di concentrazione**, l'energia e le risorse della persona (o dell'organizzazione) sono concentrate sulla soluzione del problema. L'individuo, in sostanza, concentra i propri sforzi sul problema o sulla situazione. Si sceglie di impegnarsi nel processo e ci si impegna a trovare una soluzione. Questa fase non è tanto una questione di attività mentale quanto una questione di scelta.



Fonte: [herbertlui.net](http://herbertlui.net)

La fase di **incubazione** è una fase in gran parte inconscia del processo creativo. È, in sostanza, la "scatola nera" della creatività. C'è un'interiorizzazione e un ordinamento e riordino inconscio delle informazioni raccolte nella fase di preparazione. La persona non può forzare questo processo; il meglio che può fare è cercare di rilassarsi e permettere al subconscio di lavorare e alle idee di emergere. Ciò può comportare la combinazione di pensieri precedentemente non correlati e una lotta inconscia tra ciò che è e ciò che

potrebbe essere. Il pensiero e lo sforzo cosciente probabilmente interferiscono, piuttosto che aiutare, in questa fase.

**L'illuminazione** è l'"Eureka!" del processo creativo. È il momento dell'intuizione o della scoperta, quando la risposta sembra semplicemente arrivare nella mente cosciente della persona dal suo subconscio. È stato chiamato epifania, rivelazione o brainstorming: l'improvvisa realizzazione di qualcosa di nuovo o inedito. Ma se considerate come parte del processo creativo, queste intuizioni si verificano in realtà dopo che l'individuo ha raccolto informazioni e ha attraversato un periodo di attività mentale subconscia durante il quale il cervello ha "lavorato" sul problema.

La fase finale del processo creativo è la **verifica**. Si tratta di testare e verificare la fattibilità dell'idea o dell'intuizione. In altre parole, la soluzione creativa viene valutata rispetto ad alcuni standard di appropriatezza o accettabilità e il creatore cerca di confermare e accettare l'idea.

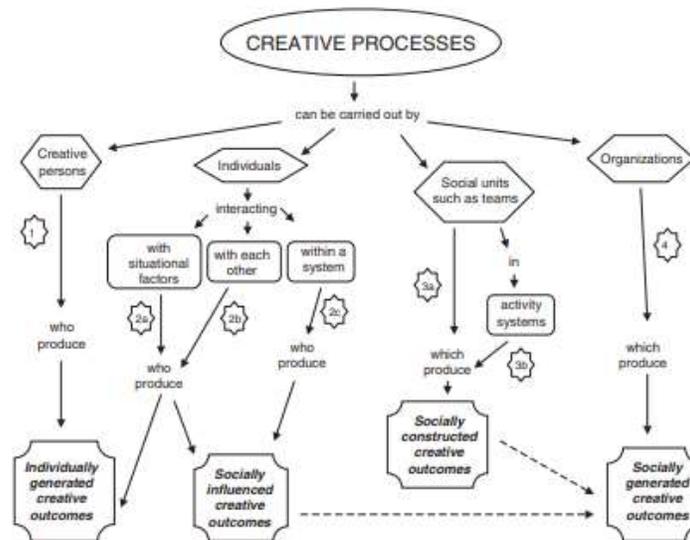
Oltre a queste fasi identificabili, Foster (1995) ha fornito un'utile sintesi delle caratteristiche del processo creativo, tra cui le seguenti:

- Lunga piuttosto che breve durata.
- Ambiguo piuttosto che certo e concreto.
- Ricco di informazioni piuttosto che basato su informazioni "esistenti".
- Coinvolgere più modelli mentali piuttosto che un particolare punto di vista.
- Orientato alla definizione dei problemi piuttosto che alla ricerca di soluzioni a breve termine.
- Un processo continuo piuttosto che un evento unico.

### La creatività sociale concettualizzata

La revisione della letteratura sulla creatività, descritta nella sezione Metodi di questo articolo, ha portato ai codici o alle categorie che hanno descritto l'orientamento della ricerca. Per la domanda "chi o cosa crea", sono emerse quattro categorie. Esse sono, in primo luogo, l'attore puramente individuale e indipendente come creatore e agente - la persona creativa. La seconda è quella degli individui che interagiscono con altri individui, con variabili situazionali o all'interno di un sistema, e poi creano come attori indipendenti o producono risultati che sono stati influenzati dall'interazione. Terzo, l'attore è l'unità sociale, come ad esempio un team. In quarto luogo, l'attore è l'organizzazione. Sia il team che l'organizzazione sono agenti di livello collettivo. La mappa concettuale organizza i risultati. Fornisce una struttura per un campione di punti di vista sugli attori che creano e sui siti che i ricercatori ritengono essere i luoghi in cui si verifica la creatività degli attori. Organizza i concetti presenti in letteratura in una mappa che mostra gli aspetti del processo, della persona, del prodotto, della persuasione e del luogo,

insieme al vocabolario per i risultati creativi che sono il prodotto di individui, gruppi e organizzazioni. La mappa concettuale utilizza uno schema che collega i concetti con parole di collegamento. La struttura di base si presenta come una frase con percorsi alternativi per il completamento della frase. Identifica l'attore creativo e propone un nome per il tipo di risultato creativo prodotto. In questo modo, la mappa può illustrare i livelli coinvolti, tenendo conto delle domande su chi o cosa crea e in quale sito avviene l'azione.



La mappa verrà discussa tracciando ogni serie di frecce e riportandole in forma di frase. Dopo aver convertito in testo le informazioni contenute nella mappa, verranno discussi gli autori rappresentativi per ciascuno degli attori, dei siti o dei processi. La mappa inizia con "I processi creativi possono essere portati avanti da" e prosegue completando la frase in modi diversi. La mappa riflette la tipologia di persona, prodotto, processo, persuasione e luogo discussa nel contesto delle definizioni di creatività e pensiero creativo fornite in precedenza in questo articolo. Il primo passo della mappa completa l'idea iniziale identificando la "persona" o gli attori coinvolti nel processo creativo. Vengono offerte quattro possibilità: persone creative, individui, unità sociali come i team e organizzazioni. Per la categoria dell'individuo vengono offerti ulteriori dettagli, perché i luoghi di un impegno o il contesto per gli individui coinvolti nella creatività è un fattore chiave per distinguere tra i vari flussi di ricerca. Per quanto riguarda gli individui, essi interagiscono tra loro, con fattori situazionali o all'interno di un sistema. Una volta identificato l'attore, si dà un nome alla modalità di creatività che produce. Vengono proposti quattro nomi per il tipo di risultato che crea e che riflettono la parte "prodotto" della tipologia "Ps". I

quattro nomi sono i seguenti: risultati creativi generati individualmente, risultati creativi influenzati socialmente, risultati creativi costruiti socialmente e risultati creativi generati socialmente.

### La creatività al servizio della società

Già nel mondo antico c'era interesse per la creatività come fenomeno socialmente utile. Per fare due esempi: Ione di Platone sottolinea il bisogno della società di persone creative ed esorta lo Stato a favorirne lo sviluppo. L'imperatore cinese Han Wu-di, vissuto nel II secolo a.C., era intensamente interessato a promuovere la fantasia creativa perché la considerava una risorsa importante per lo Stato. La dimensione socialmente utile della creatività presenta due aspetti: (a) la creatività come aspetto della vita spirituale-estetica che aiuta la società a diventare più illuminata, umana e "sana" (cfr. Cropley, 1990) e (b) la creatività intesa come capitale umano (cfr. Walberg e Stariha, 1992), che aumenta il benessere fisico e la prosperità finanziaria e rende la nazione forte e sicura. Gli effetti più astratti, spirituali ed estetici della creatività sulla società sono stati discussi da Cropley (1990) in termini di salute mentale. Secondo Cropley, la creatività favorisce un sano adattamento psicologico, la tolleranza e l'apertura della società e, allo stesso tempo, è favorita da una società mentalmente sana. Nelle prime discussioni successive all'articolo di Guilford (1950), scrittori come Toynbee (1962) hanno sottolineato l'importanza della creatività per la sopravvivenza non solo spirituale ma anche fisica della società. Negli ultimi due decenni, la creatività è stata sempre più considerata una risorsa vitale per le imprese e i governi (ad esempio, Higgins, 1994). Nelle economie emergenti, la creatività è spesso vista come la chiave per un rapido sviluppo economico e sociale, in particolare per la modernizzazione e per i suoi auspici benefici in termini di miglioramento dell'istruzione, assistenza sanitaria e simili. Il rapporto tra creatività e ambiente sociale è reciproco: L'ambiente permette o richiama la creatività e dirige o guida i prodotti a cui porta, ma la creatività cambia anche l'ambiente. Per esempio, Sosa e Gero (2003) hanno sostenuto che l'Opera House di Sydney in Australia non solo ha introdotto nuove tecniche architettoniche e di costruzione, ma è entrata a far parte della coscienza australiana e, a loro avviso, ha aumentato l'apertura della società alle novità. Sembra quindi che gli insegnanti non abbiano motivo di temere che la promozione della creatività comporti vantaggi per i singoli a scapito del gruppo. Al contrario, la promozione della creatività è un bene per la società.

### Concetti chiave

**Creatività storica:** È un tipo di creatività associata a idee e scoperte che sono fundamentalmente nuove rispetto all'intera storia umana.

**Creatività quotidiana:** È la capacità di pensare in modo divergente e di dimostrare flessibilità e originalità nelle proprie attività quotidiane.

**Incubazione:** È una fase in gran parte inconscia del processo creativo. È, in sostanza, la "scatola nera" della creatività.

### Riflessione

Qual è la fase più impegnativa del processo creativo per lei? Ci spieghi perché?

Dopo aver esaminato le definizioni di creatività, siete in grado di definire la vostra creatività?

### Risorse aggiuntive

Baer, J. (1998). Il caso della specificità di dominio della creatività. *Creat. Res. J.* 11, 173-177. DOI: 10.1207/s15326934crj1102\_7

Sadler-Smith, E. (2016). Il modello a quattro fasi del processo creativo di Wallas: più di quanto sembri? *Creat. Res. J.* 27. DOI: 10.1080/10400419.2015.1087277

Weisberg, R. W. (1988). "Problem-solving e creatività", in *The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives*, ed R. J. Sternberg (Cambridge: Cambridge University Press).

### Materiale video

6 segni di alta creatività: <https://www.youtube.com/watch?v=L0bfkw7v9-A>

Le 6 abitudini delle persone eccezionalmente creative:

<https://www.youtube.com/watch?v=JmQPNJhw5kQ>

Il processo creativo: <https://www.youtube.com/watch?v=3SJ0Rd7XU4Y>

## 2.2 Tipi di creatività e come migliorarla

### Oltre le scelte binarie

#### **Creatività individuale**

Gli individui creativi possono fare una grande differenza, come analizzato e dimostrato da Gardner [Gardner, 1995] in casi esemplari, come registi cinematografici, campioni di squadre sportive, scienziati e politici di spicco. La creatività individuale deriva dalla prospettiva unica che l'individuo apporta al problema o alla situazione corrente. È il risultato gestaltico dell'esperienza di vita, della cultura, dell'istruzione e delle conoscenze di base che l'individuo possiede, nonché del significato personale che

trova nella situazione attuale. Le azioni creative, ovviamente, non possono essere azioni pianificate; piuttosto, possono essere solo azioni situate, dopo aver riflettuto sul talk-back situazionale degli ambienti, sia tecnici che sociali. In questo senso, la creatività individuale può essere notevolmente potenziata fornendo ambienti socio-tecnici adeguati. Gli studi dimostrano che la maggior parte degli individui ha la capacità di essere almeno moderatamente creativa, quindi se le organizzazioni vogliono aiutare gli individui a sviluppare la loro creatività, possono fare leva sulle tre componenti della creatività. Le tre componenti della creatività suggeriscono che la creatività si trova all'intersezione tra motivazione, competenza e sviluppo delle capacità di pensiero creativo.

**La conoscenza tecnica**, procedurale e intellettuale è alla base di ogni lavoro creativo. Non ci si aspetterebbe che una persona che conosce poco la programmazione software possa trovare soluzioni creative ai problemi. Il potenziale di creatività in un determinato settore aumenta quando l'individuo ha una conoscenza eccezionale delle informazioni relative a un problema o a una questione. Le organizzazioni possono avere un impatto positivo sull'aumento delle competenze dei dipendenti con la formazione, i programmi di mentorship, ecc.

**Le capacità di pensiero creativo** comprendono tutti i tratti della personalità di cui abbiamo parlato in precedenza e che sono comuni ai leader creativi. Le organizzazioni, se sono consapevoli dei tratti che favoriscono la creatività, possono intervistare e selezionare i candidati da assumere che presentano queste caratteristiche.

**Motivazione** significa che un individuo vuole lavorare su un particolare compito perché è interessante e coinvolgente. Un individuo più intrinsecamente motivato avrà probabilmente più facilità a sviluppare la creatività rispetto a uno più estrinsecamente motivato. La motivazione determina la misura in cui un individuo impegna le sue competenze e le sue capacità di pensiero creativo.

Poiché esistono diversi stadi nel processo creativo e poiché ci differenziamo l'uno dall'altro in termini di personalità e preferenze, può essere utile pensare ai diversi ruoli che le persone possono svolgere nelle varie fasi della creatività. Come ha sottolineato Filipczak (1997), "una volta capito che tutti i dipendenti sono creativi, il passo successivo è scoprire quale parte dello spettro della creatività occupa ciascun dipendente" (p. 34). Un modo per pensare ai ruoli nel processo creativo è quello di considerare i diversi tipi di creatività. Hollingsworth (1989) ne ha definiti quattro:

1. **L'innovazione** vede l'ovvio prima di chiunque altro. (ad esempio, alcuni Stati hanno innovato offrendo più servizi in un unico sito, come chioschi nei centri commerciali o centri di assistenza unica).

2. **La sintesi** combina idee provenienti da varie fonti in un nuovo insieme. (Ad esempio, un dipartimento di polizia della città, un'agenzia di servizi sociali dello Stato e i tribunali potrebbero creare un approccio multi-agenzia per gestire le indagini e i procedimenti per abusi sessuali su minori).
3. **L'estensione di** un'idea a una nuova applicazione. (Ad esempio, molte giurisdizioni hanno preso l'idea del fast-food e hanno creato servizi drive-through come la consegna di libri nelle biblioteche).
4. **La duplicazione** copia una buona idea da altri. (Ad esempio, quando le città hanno sperimentato e avuto successo con le tecnologie foto-radar per il controllo del traffico, altre città hanno imparato da queste esperienze e ne hanno seguito l'esempio).

## Creatività sociale

Il potere della mente individuale è molto sopravvalutato [John-Steiner, 2000; Salomon, 1993]. Sebbene si pensi spesso che gli individui creativi lavorino in modo isolato, gran parte della nostra intelligenza e creatività deriva dall'interazione e dalla collaborazione con altri individui [Csikszentmihályi & Sawyer, 1995]. Gran parte della creatività umana nasce da attività che si svolgono in un contesto sociale in cui le interazioni con altre persone e gli artefatti che incarnano la conoscenza del gruppo sono importanti contributi al processo.



Fonte: [pxhere.com](http://pxhere.com)

Secondo Csikszentmihályi, "un'idea o un prodotto che meriti l'etichetta di 'creativo' nasce dalla sinergia di molte fonti e non solo dalla mente di una singola persona", non esclude la creatività individuale. (Csikszentmihályi 1996). La creatività ha bisogno della "sinergia di molti" e questo tipo di sinergia è facilitata dalla metaprogettazione. Una caratteristica che definisce la creatività sociale è che trascende la creatività individuale e quindi richiede una forma di organizzazione. Gli elementi di organizzazione



combinazione di sincronizzazione e improvvisazione [Nonaka & Konno, 1998], e supportata dalla possibilità per gli utenti dell'ambiente socio-tecnico di condividere emozioni, esperienze e rappresentazioni. Per supportare sia gli aspetti individuali che quelli sociali della creatività, nonché l'interazione tra di essi, la co-creazione può assumere diverse forme, quali:

- Seriale: creazione di qualcosa (magari in isolamento) che viene poi portato nella sede sociale in modo che altri possano costruirci sopra (nel contesto sociale o in isolamento).
- Parallelo della carta: creare separatamente elementi che poi vengono riuniti e combinati in qualcosa di nuovo.
- Simultaneo: creare congiuntamente qualcosa nello stesso momento.

### Contesto storico e intellettuale

Gli assunti sulla creatività stabiliti durante il Rinascimento, il Romanticismo e la Rivoluzione industriale hanno continuato a plasmare l'immaginario culturale e lo studio accademico del fenomeno. Fino agli anni Ottanta, la ricerca sulla creatività in Occidente si collocava per lo più nell'ambito della disciplina psicologica e si concentrava principalmente su quelle che erano note come le quattro P: persona, processo, prodotto e stampa). Nel modello dominante delle quattro P, il soggetto della creatività era una persona ed era quindi per definizione limitato a un individuo. I gruppi, le organizzazioni, le culture e le relazioni non erano inclusi, anzi venivano rappresentati popolarmente come rappresentanti del conformismo e della conformità, e per lo più visti come potenziali ostacoli per la persona creativa. Il genio, o più in generale la persona creativa, era visto in una relazione oppositiva con le altre persone e più in generale con la società. Una serie di sviluppi intellettuali e sociali avvenuti tra la fine del XX e l'inizio del XXI secolo hanno messo in discussione i fondamenti del pensiero occidentale. Direttamente o indirettamente hanno portato a mettere in discussione, criticare e proporre alternative all'approccio dominante alla creatività incentrato sull'individuo.

- Gli psicologi di orientamento social-costruzionista e i sociologi hanno sostenuto che chi o cosa definiamo "creativo" è il risultato di un giudizio sociale e che la creatività è quindi costruita socialmente e non esiste "naturalmente", indipendentemente da tale giudizio.
- Gli autori del movimento vagamente noto come postmodernismo hanno criticato la nozione di individuo autonomo. Hanno proclamato la morte del "soggetto" e dell'"autore" e hanno inaugurato "la nascita del lettore". Ciò significa mettere in primo piano le interpretazioni individuali dei lettori e rifiutare il ruolo dominante dell'autore. Hanno inoltre sottolineato gli interessi commerciali e politici e le dinamiche di potere insite nel discorso della creatività. I pensatori postmoderni hanno criticato l'immagine del genio e

la nozione di originalità, discutendo il ruolo del "bricolage", la combinazione e la ricombinazione di materiali esistenti, riassunta nell'espressione "tutto è un remix".

- Dal punto di vista delle teorie dei sistemi e della complessità, la ricerca sulla creatività ha visto gli individui come sistemi chiusi, non influenzati dal loro contesto. Un approccio a sistema aperto colloca gli individui nel loro contesto sociale e in una rete di relazioni di creatività sociale. L'auto-organizzazione e l'emergenza dei fenomeni naturali e sociali hanno attirato l'attenzione, così come il ruolo degli "sciami", con un approccio dal basso verso l'alto, distribuito, piuttosto che dall'alto verso il basso, sottolineando l'importanza delle interazioni ricorsive e reciprocamente causali.
- I ricercatori che studiano la psicologia e la creatività femminile hanno sostenuto che la creatività delle donne non può essere valutata senza tenere conto dei fattori sociali e culturali. Le donne sono state dipinte come fundamentalmente non creative allo stesso modo degli uomini e, per gran parte della storia, non è stato permesso loro di partecipare proprio a quei settori in cui sarebbero state riconosciute come creative.
- La psicologia culturale è un campo interdisciplinare che attinge a un'ampia varietà di discipline, tra cui l'antropologia, le neuroscienze, gli studi culturali e la filosofia della mente. Per la psicologia culturale, mente e cultura non sono solo inseparabili, ma anche reciprocamente costitutive. Le menti danno forma alla cultura e la cultura dà forma alle menti, e l'accento è posto sullo studio della natura di questo processo.
- I teorici della gestione e dell'organizzazione hanno sviluppato un interesse per la creatività come parte del più ampio processo di innovazione. Mentre il processo creativo è stato tradizionalmente visto come qualcosa che avviene all'interno di un individuo e che porta all'accensione della proverbiale lampadina, il processo di innovazione include la generazione di idee ma è molto più esteso nel tempo e nello spazio. La generazione di idee è importante, ma fa parte di un processo più ampio che arriva fino all'implementazione ed è quindi per sua natura più sociale.

## Miti sulla creatività

Qui di seguito sono elencati alcuni dei più noti miti socio-culturali sulla creatività (Boden, 1991):

- La creatività è divertente.

Lo stato di flusso dell'esperienza di picco è estremamente positivo e autorealizzante, ma sarebbe fuorviante descriverlo come "divertente". La creatività non è facile o pacifica.

- La creatività è un'esplosione di ispirazione.

La creatività non è un'improvvisa esplosione di ispirazione, un dono dall'alto o un momento divino. Piuttosto, la creatività è un processo lungo e prolungato nel tempo, in cui si verificano molte piccole intuizioni nel corso della giornata lavorativa.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

- La creatività è un tratto individuale.

La creatività non è solo una proprietà degli individui, ma anche dei gruppi sociali. La creatività moderna è più simile a un ensemble di improvvisazione jazz o allo sviluppo del sistema operativo Windows che a un poeta che scrive in solitudine. È più probabile che la creatività individuale avvenga in gruppi collaborativi che in solitudine. Non è un caso che i musicisti jazz suonino meglio in gruppo e davanti a un pubblico dal vivo di quanto non facciano da soli a casa o nelle prove di gruppo senza pubblico. I creatori in tutti i campi della vita riferiscono che le loro intuizioni più significative emergono dalle collaborazioni (John Steiner, 2000). La creatività è un fenomeno sociale che comporta variazioni e selezioni a più livelli di analisi sovrapposti. In effetti, per la maggior parte, la creatività accetta e si basa sulle convenzioni, il che significa che l'interazione tra le persone e la creatività partono da qui. "Essere empatici significa essere in grado di riconoscere i sentimenti degli altri, anche quando questi non sono evidenti. Una conseguenza diretta dell'empatia è un modo migliore di gestire le relazioni, di ascoltare e di relazionarsi con gli altri. Evitano gli stereotipi e i giudizi troppo affrettati e vivono la loro vita in modo molto aperto e onesto". 308 (M. Rusu, 2018). Nella maggior parte dei prodotti creativi c'è una piccola componente di novità, ma è sempre minore di quanto pensiamo al momento. A 50 o 100 anni di distanza, quasi tutto ciò che viene creato oggi avrà lo stesso suono e aspetto, anche se sembra una varietà incredibile. Non c'è stata libertà di coercizione sociale che abbia portato a Einstein, Michelangelo o Shakespeare. La maggior parte dei sistemi sociali ha interessi nello status quo e la vera novità creativa è spesso percepita come pericolosa per chi detiene il potere. Di conseguenza, ciò di cui hanno bisogno le persone creative non è il buon senso della psicologia umanistica, ma piuttosto la pelle spessa e il grande ego che sosteneva l'esistenzialista Salvador Maddi (Maddi, 1975, p. 182). Naturalmente, questo tipo di persona non sembra molto bella, e ciò che ha sostenuto Maddi non si adatta ai nostri concetti culturali di creatività come espressione pura e buona dell'individuo autorealizzato.

- Scegliete il dominio più adatto a voi.

I domini che sono ampiamente disponibili hanno maggiori probabilità di sperimentare la creatività. In alcune culture e periodi storici, le élite hanno limitato l'accesso al dominio; solo una certa classe privilegiata di persone poteva partecipare.

- Scegliete il campo più adatto a voi.

Un settore ha maggiori probabilità di sperimentare la creatività se dispone di sistemi formali di formazione, con insegnanti, mentori ed esperti che possono trasmettere il dominio della conoscenza. Un settore ha maggiori probabilità di sperimentare la creatività se offre opportunità di lavoro ai nuovi



target. Per ognuno di questi parametri, dovrete sviluppare delle opzioni. I metodi di input potrebbero includere riunioni aperte a tutta la città, forum di quartiere, questionari inviati per posta o cassette dei suggerimenti. Per quanto riguarda i gruppi target, potreste pensare ad anziani, adolescenti, bambini in età prescolare e imprenditori.

### **Sinettica**

La sinettica è una tecnica sviluppata da Gordon (1961) per migliorare la risoluzione creativa dei problemi. Il termine *sinettica* significa unire elementi diversi e apparentemente non collegati o irrilevanti. Nella sinettica, i problemi vengono definiti "rendendo familiare lo strano" e le idee vengono ricercate "rendendo strano il familiare" (p. 33). Nel primo caso, l'obiettivo è comprendere o definire il problema utilizzando termini a voi familiari. Nel secondo caso, lo scopo è quello di rendere strano il familiare distorcendo, invertendo o trasponendo di proposito il problema in qualcosa di non familiare. Questo può "trasporre sia i nostri modi abituali di percepire sia le nostre aspettative abituali su come noi o il mondo si comporteranno" (p. 36). In questo processo la sinettica utilizza quattro tipi di metafore: (1) l'analogia personale, (2) l'analogia diretta, (3) l'analogia simbolica e (4) l'analogia fantastica.

### **Mindmapping**

Il Mindmapping è una tecnica progettata per aiutarci a pensare visivamente e spazialmente a questioni e problemi. Le mappe mentali ci aiutano a guidare le esplorazioni mentali proprio come le normali mappe ci aiutano nei nostri viaggi (Rickards, 1988). Il mindmapping utilizza immagini e fotografie per definire una visione, un problema o una situazione. Può trattarsi di una semplice rappresentazione da usare come stimolo per la memoria o di una rappresentazione dettagliata di una situazione, di un processo o di un "territorio". Wycoff (1995) suggerisce che una mappa mentale dovrebbe iniziare con un'immagine centrale al centro della pagina. Poi si dovrebbero usare colori, immagini e simboli per mappare la situazione, usando solo una parola chiave per immagine. Tutte le linee si diramano dall'immagine centrale. Il Mindmapping può essere uno strumento molto utile per organizzare le informazioni, generare e comunicare idee e creare una struttura per risolvere i problemi. Esistono diverse varianti, come la mappa ad albero e quella a lisca di pesce. Con l'albero, un'idea o un problema dominante viene collegato a un insieme di componenti o rami. Nella mappa a lisca di pesce (una tecnica popolare in Giappone), i problemi vengono schematizzati in termini di causa ed effetto.

### **Pensiero progettuale**

Il design thinking è un approccio all'uso della creatività per risolvere i problemi che incorpora i metodi originali dei designer grafici e industriali per "coinvolgere le persone, comunicare informazioni, generare idee o indagare su un problema di design" (Junginger, 2006, p. 2). Questo processo, basato su quello utilizzato nella progettazione fisica degli oggetti (ad esempio, sedie, computer e biciclette), viene applicato anche ai problemi organizzativi. Offre un modo di affrontare questioni e problemi che mirano a "inventare" modi di fare le cose che abbiano senso per gli esseri umani che le usano in un particolare contesto. Alcuni vedono il design thinking come un complemento del pensiero scientifico. Nel pensiero scientifico, lo scienziato analizza i fatti per trovare modelli e intuizioni. Nel pensiero progettuale, il designer "inventa nuovi modelli e concetti per affrontare fatti e possibilità" (Owen, 2006, p. 17; 2007).

### Concetti chiave

**Creatività individuale:** La *creatività individuale* è costituita da idee o innovazioni di un *singolo individuo*, ad esempio un autore che scrive un libro o un responsabile di processo che pensa a un nuovo processo.

**Creatività sociale:** La creatività sociale è un termine ombrello utilizzato per descrivere una serie di approcci diversi che vanno oltre la tradizionale attenzione della psicologia per l'individuo.

**Sinettica:** La sinetica è una tecnica per migliorare la risoluzione dei problemi creativi che consiste nell'unire elementi diversi e apparentemente non collegati o irrilevanti.

### Riflessione

Quali tecniche utilizza per migliorare la creatività nella sua classe?

Quali tipi di creatività sono indispensabili nel sistema educativo?

### Risorse aggiuntive

Ghiselin, B., ed. 1952. *Il processo creativo*, New York: Mentor. [Google Scholar]

Martindale, C. 1989. "Personalità, situazione e creatività". In *Handbook of creativity*, a cura di: Glover, J.A., Ronning, R.R. e Reynolds, C.R. 211-232. New York: Plenum. [Crossref], [Google Scholar]

White, J., ed. 1972. *Il più alto stato di coscienza*, New York: Anchor. [Google Scholar]

### Materiale video

Creatività: Quattro tipi di pensiero <https://www.youtube.com/watch?v=AQVK6ZelAG4>

Pensiero creativo: Aumentare i punti <https://www.youtube.com/watch?v=cYhgIlTy4yY>

8 esercizi di pensiero creativo <https://www.youtube.com/watch?v=pfg9a9diN40>

## 2.3 La creatività sociale progredisce

### Nozioni e concetti correlati

La creatività sociale è un termine generico usato per descrivere una serie di approcci diversi che vanno oltre la tradizionale attenzione della psicologia per l'individuo. Inizialmente è emerso nel tentativo di affrontare i fattori e le questioni sociali nello studio della creatività. Il crescente interesse per la creatività sociale ha attirato l'attenzione su temi quali la creatività relazionale, la creatività nelle relazioni e nei gruppi, il ruolo dell'ambiente nel favorire o inibire la creatività e ha anche messo in discussione e articolato le radici e le posizioni filosofiche dei vari approcci alla creatività.

#### 1. Due dimensioni nella creatività sociale

Per meglio rappresentare la natura delle interazioni sociali creative, i ricercatori propongono di descriverle secondo due dimensioni principali:

- grado di novità
- la dimensione del gruppo sociale

Un asse deriva dal continuum psicologico-storico proposto da Boden (1992). Di conseguenza, un comportamento può spaziare dalla creatività psicologica se è nuovo per l'individuo (e possibilmente noto ad altri nel tempo e nello spazio), fino alla creatività storica se il comportamento è la prima manifestazione nella storia umana. In questa visione, la creatività storica rappresenta un sottocampione della creatività psicologica. La creatività sociale va quindi da piccoli cambiamenti comportamentali ogni volta che utilizziamo un comportamento nuovo per noi (ma noto agli altri) per risolvere un problema sociale quotidiano o migliorare una situazione sociale, fino a invenzioni e pratiche sociali rivoluzionarie che alterano drasticamente le regole sociali del gruppo.

Un secondo asse riguarda la dimensione del gruppo sociale in cui si osserva la creatività sociale. I nuovi comportamenti sociali sono rilevanti (o meno) per gruppi di varie dimensioni, dalle relazioni diadiche ai gruppi più grandi. All'interno delle diadi, si propone che la creatività sociale si esprima ogni volta che le due parti cooperano per aumentare il loro benessere reciproco. Con l'aumentare delle dimensioni del gruppo, i problemi sociali da risolvere diventano più complessi e richiedono la creatività della società, come si esprime nella vita dei leader e dei seguaci sindacali, politici e religiosi. All'estremità della dimensione del gruppo si trova la creatività sociale che si occupa delle generazioni future. In qualsiasi momento, un comportamento sociale creativo può quindi essere posizionato in questo spazio bidimensionale. Tuttavia, un comportamento creativo realizzato in un gruppo può talvolta spostarsi

verso l'alto sia nella dimensione storico-psicologica sia in quella delle dimensioni del gruppo, se viene messo in atto da un numero crescente di individui in modo coordinato, come nel caso di proteste, boicottaggi o rivolte su larga scala.

## 2. Creatività sociale nell'ambito dello sviluppo sociale

Solo i comportamenti sociali adattati al contesto e nuovi almeno per il sé possono rientrare in questa definizione di creatività sociale. Non tutti gli atti sociali possono quindi essere equiparati a un atto creativo, poiché molti comportamenti sociali derivano semplicemente da mere routine apprese. Sono state proposte tre prospettive psicologiche: la prospettiva funzionale proposta da Spivack e Shure (1974) e Dodge (1986).



Fonte: <https://epthinktank.com>

Spivack e Shure (1974) hanno dato vita a una serie di studi volti a implementare programmi di intervento nelle scuole materne ed elementari. Un obiettivo importante di questi programmi di intervento era quello di formare gli insegnanti a promuovere le abilità di risoluzione dei problemi sociali nei loro alunni. Nel loro quadro teorico, che ha gettato le basi sia per i programmi di intervento sia per gli strumenti di valutazione, le discrepanze nelle abilità di problem solving sociale potevano essere spiegate in termini di discrepanze in una o più componenti del processo di problem solving. Tre abilità sociali sono ritenute essenziali:

Ogni capacità identificata da Spivack e Shure è rilevante per la creatività sociale. Ognuna di esse attinge al pensiero divergente (si veda Runco, questo volume), una modalità di pensiero che è centrale per la creatività. Inoltre, il pensiero divergente non viene promosso come abilità generale, ma in compiti cognitivi orientati alla società. Di conseguenza, quando si affronta un problema sociale, una modalità di pensiero divergente sia nell'interpretare le situazioni sociali sia nel trovare soluzioni aumenterà la probabilità di trovare una risposta socialmente creativa.

- la prospettiva strutturale elaborata da Piaget (1932) e Kohlberg (1968)

Una prospettiva diversa sullo sviluppo - la prospettiva strutturale - propone che le abilità (sociali o di altro tipo) passino attraverso una serie universale e costante di stadi, ognuno dei quali corrisponde al dispiegarsi di abilità distinte. La prospettiva strutturale ha guadagnato attenzione nella psicologia dello sviluppo grazie alle opere di Piaget, in alcune delle quali sono stati esaminati gli aspetti dello sviluppo sociale (1932). Questo approccio fornisce un'ulteriore cornice in cui considerare lo sviluppo della creatività sociale. Secondo Piaget, un momento centrale nello sviluppo sociale dei bambini è quello in cui raggiungono l'autonomia in



Fonte: <https://nancywilson.com>

ragionamento morale, rispetto a un precedente stadio eteronomo. Da questa prospettiva si può dedurre che in quest'ultimo stadio si dovrebbero osservare livelli più elevati di creatività sociale, poiché consente interazioni più complesse, integrando principi morali come la cooperazione e la reciprocità. Piaget non ha fornito un resoconto preciso di come i bambini raggiungano lo stadio del ragionamento morale compatibile con la creatività. Si è limitato a sottolineare il ruolo delle interazioni tra pari, soprattutto nei giochi collettivi, rispetto alle interazioni con gli adulti. A differenza della maggior parte delle interazioni con gli adulti, scriveva, le interazioni tra pari consentono una pratica più equilibrata della cooperazione e della reciprocità.

- L'approccio misto di Selman allo sviluppo del problem solving sociale

Dopo aver proposto uno sviluppo sequenziale del decentramento in un quadro piagetiano, Selman e collaboratori (Selman et al., 1986; Yeates & Selman, 1989) hanno cercato di integrare le prospettive funzionali e strutturali nel considerare le strategie di negoziazione interpersonale (INS) nei bambini. Il loro modello INS è strutturale in quanto si basa sul precedente modello di Selman di sviluppo del

decentramento, proponendo quattro stadi successivi nelle strategie di negoziazione **(0) impulsivo, (1) unilaterale, (2) reciproco e (3) collaborativo/cooperativo**. Il modello di Selman e Yeates sulle strategie di negoziazione interpersonale fornisce una cornice utile e polivalente per indagare lo sviluppo della creatività sociale, in quanto include sia il pensiero divergente (generazione di idee) sia la fase di pensiero convergente. Inoltre, il modello INS fa previsioni specifiche sulle strategie.

### Quadri per la creatività sociale

Si basa sulla convinzione di base che esista una relazione "e" e non "contro" tra creatività individuale e sociale. La creatività è un processo interattivo che si verifica nel rapporto tra individuo e società e tra individuo e ambiente tecnico. Per migliorare efficacemente la creatività è quindi necessario un approccio sistemico basato su processi in cui la creatività individuale e quella sociale si rafforzano a vicenda. La creatività individuale e sociale può essere integrata attraverso modelli di collaborazione adeguati, strutture comunitarie appropriate, oggetti limite, modelli di processo a sostegno dell'evoluzione naturale degli artefatti e metaprogettazione. La combinazione dei suddetti elementi può migliorare questa integrazione fornendo l'ambiente e le interazioni giuste. Questa sezione delinea la relazione tra ciascun elemento e la creatività.

- Il modello di collaborazione a scala di pesce

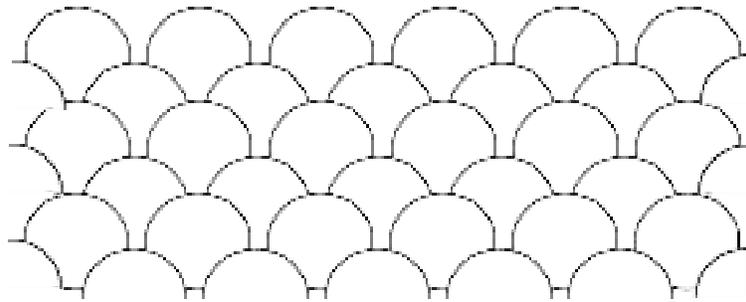
Il modello tradizionale di collaborazione, la "divisione del lavoro", è inadeguato per affrontare le questioni di creatività sociale. La divisione del lavoro [Levy & Murnane, 2004] si riferisce a compiti specializzati all'interno di un determinato quadro di riferimento; al contrario, la creatività sociale è una questione di interazioni e significati emergenti. La differenza fondamentale tra creatività sociale e divisione del lavoro può essere riassunta come segue:

- creatività sociale: risultato collettivo > somma degli sforzi individuali
- divisione del lavoro: risultato collettivo = somma degli sforzi individuali

La divisione del lavoro cerca di suddividere i compiti tra un gruppo di persone in base alle funzioni. Per la creatività sociale, le persone collaborano tra loro assumendo compiti che si adattano bene alle loro conoscenze e ai loro interessi personali.

Il modello a scala di pesce [Campbell, 1969] può essere considerato un'alternativa alla tradizionale divisione del lavoro che può aumentare la creatività sociale. L'obiettivo fondamentale del modello di onniscienza di Campbell, che qui affrontiamo come modello di collaborazione, è la "completezza collettiva attraverso la sovrapposizione di modelli di ristrettezza unica". Il modello descrive una

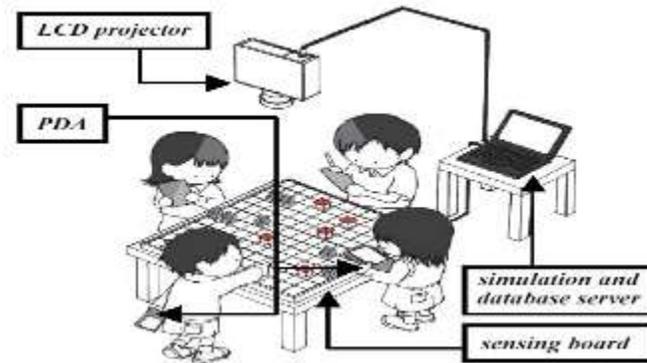
competenza che non potrà mai essere incarnata da una sola mente, per cui è necessario un nuovo focus: "Fammi diventare una nuova scala di pesci. Lascia che il mio modello di competenza inevitabilmente incompleto copra aree trascurate da altri" [Campbell, 1969]. La creazione di una sufficiente sovrapposizione è essenziale per il successo del modello a scala di pesce. Ad esempio, molti problemi di progettazione del software trascendono la singola mente umana e richiedono la collaborazione di menti diverse, perché la conoscenza è distribuita tra domini e individui (Curtis et al., 1988; Bennis e Biederman, 1997; Arias et al., 2000; John-Steiner, 2000).



Il modello a scala di pesce

- Caretta: integrare gli spazi personali e condivisi

*Caretta* è un sistema di supporto alla collaborazione faccia a faccia che integra spazi personali e condivisi [Sugimoto et al., 2004]. Questo sistema è utilizzato per supportare gli utenti nei compiti di pianificazione urbana, che sono classificati come problemi sociali aperti. Nei compiti di pianificazione urbana, tutte le parti interessate vogliono elaborare le loro "migliori" idee e devono discutere e negoziare tra loro per creare piani di progettazione reciprocamente accettabili. I partecipanti cercano individualmente di proporre le proprie idee e gli altri partecipanti valutano collettivamente i piani esistenti. Pertanto, i compiti di pianificazione urbana collaborativa sono processi a spirale e intrecciati che richiedono un'integrazione fluida della creatività individuale e sociale; la creatività individuale guida la creatività sociale e la creatività sociale innesca ulteriore creatività individuale.

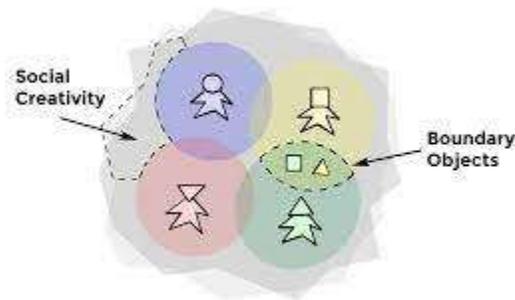


Caretta può supportare gli utenti nello svolgimento dei loro compiti in entrambi gli spazi e migliorare i processi collaborativi di risoluzione dei problemi che richiedono creatività individuale e sociale.

La creatività individuale spinge la creatività sociale e la creatività sociale innesca un'ulteriore creatività individuale. I media computazionali esistenti, tuttavia, non supportano pienamente le attività individuali e di gruppo degli utenti (Gutwin e Greenberg, 1998). Caretta è stato progettato per superare questa lacuna. Fornisce agli utenti spazi personali per le riflessioni individuali, uno spazio condiviso per le discussioni di gruppo e metodi di transizione intuitivi tra questi spazi. In Caretta, per lo spazio condiviso degli utenti si utilizza una lavagna di rilevamento a input multipli, opportunamente chiamata Sensing Board (Sugimoto et al., 2002), mentre per gli spazi personali dei singoli utenti si utilizzano i Personal Digital Assistant (PDA), come illustrato nella Fig. 6. Gli utenti di Caretta possono discutere e negoziare tra loro nello spazio condiviso manipolando oggetti fisici, ognuno dei quali è arricchito da un tag a radiofrequenza (RF) per un rapido riconoscimento degli oggetti. Una tecnologia di realtà aumentata per la sovrapposizione di grafica virtuale allo spazio condiviso attraverso un proiettore a cristalli liquidi (LCD) crea un ambiente collaborativo immersivo che migliora le interazioni e la conoscenza reciproca tra gli utenti.

- Oggetti limite a supporto della cognizione distribuita

Gli oggetti limite [Arias & Fischer, 2000; Bowker & Star, 2000; Star, 1989] sono oggetti che servono a comunicare e a coordinare le prospettive di diversi costituenti. Servono a più costituenti in situazioni in cui ogni costituente ha solo una conoscenza parziale e un controllo parziale sull'interpretazione dell'oggetto. Gli oggetti di confine svolgono un ruolo di intermediazione che comporta la traduzione, il coordinamento e l'allineamento tra le prospettive di specifiche CoP.

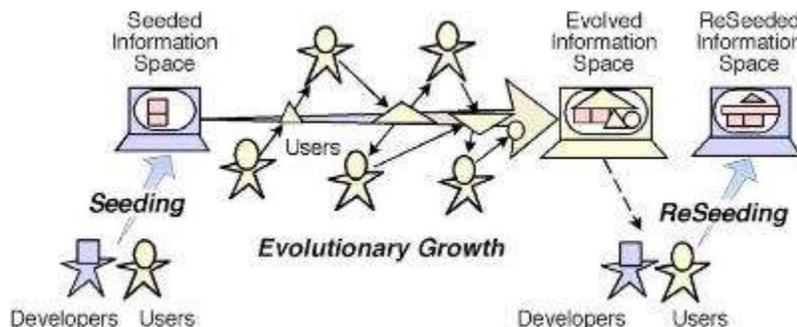


Fonte: <https://polkadot.network/>

Gli oggetti limite possono essere descritti come un mezzo per rappresentare, apprendere e trasformare la conoscenza per risolvere le conseguenze che esistono in un determinato confine (Carlile, 2002). I confini sono il luogo di produzione di nuova conoscenza e quindi un'importante fonte di creatività. Sono il luogo dove ci si può aspettare l'inaspettato, dove si trovano soluzioni innovative e non ortodosse, dove è probabile la serendipità e dove le vecchie idee trovano nuova vita. La diversità delle CoI può causare difficoltà, ma può anche fornire opportunità uniche per la creazione e la condivisione della conoscenza.

- Il modello del processo di semina, crescita evolutiva e risemina (SER)

Il modello di processo SER (seeding, evolutionary growth, and reseed) [Fischer&Ostwald, 2002] descrive il ciclo di vita di grandi sistemi in evoluzione e di archivi di informazioni. Il modello postula che i sistemi che si evolvono per un periodo prolungato devono continuamente alternare periodi di attività ed evoluzioni non pianificate a periodi di (ri)strutturazione e miglioramento deliberati.



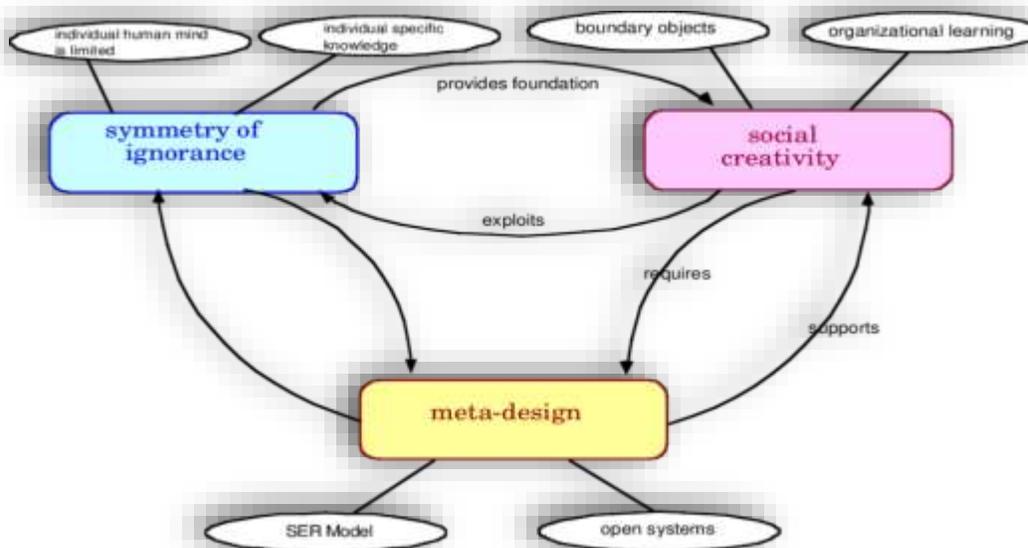
Il modello del processo di semina, crescita evolutiva e risemina

Il modello SER fornisce una struttura che sostiene la creatività sociale attraverso il supporto alla creatività individuale. Gli utenti di Seed hanno la possibilità di agire non solo come consumatori passivi, ma come partecipanti informati che possono esprimere e condividere le loro idee creative.

Le metodologie di progettazione dei sistemi del passato si concentravano sulla costruzione di sistemi informativi complessi come artefatti "completi" grazie al grande impegno di un numero ridotto di persone. Al contrario, invece di cercare di costruire sistemi completi e chiusi, il modello SER sostiene la costruzione di semi che possono essere evoluti nel tempo attraverso i piccoli contributi di un gran numero di persone. Durante la fase di crescita evolutiva, il sistema seminato svolge due ruoli simultaneamente: (1) fornisce risorse per il lavoro (informazioni accumulate da un uso precedente) e (2) accumula i prodotti del lavoro, poiché ogni progetto apporta nuove informazioni al seme.

- Meta-design: Creare opportunità per la creatività

Per dare vita alla creatività sociale, i media e gli ambienti devono supportare la metaprogettazione. La prospettiva della metaprogettazione [Fischer 2004] caratterizza obiettivi, tecniche e processi che consentono agli utenti di agire come designer e di essere creativi.



#### Relazioni tra simmetria dell'ignoranza, creatività sociale e metaprogettazione

Il metaprogetto crea le basi per una cultura non autocosciente del design o del know-how socio-tecnico incarnato nelle pratiche in evoluzione di comunità fluide e interdipendenti. Ha il potenziale per stabilire un nuovo livello di creatività sociale, fornendo risorse agli utenti per diventare collaboratori attivi in attività personalmente significative che nascono in ambienti imprevedibili. Sostenendo la creatività d'uso, il metaprogetto incoraggia gli utenti a essere naturalmente attivi e creativi, fornisce loro

infrastrutture e modelli di processo che sostengono tale atteggiamento e introduce un cambiamento nelle nostre mentalità e abitudini culturali.

### Concetti chiave

**Oggetti di confine:** Sono oggetti che servono a comunicare e coordinare i punti di vista dei vari gruppi di interesse.

**Divisione del lavoro:** si riferisce a compiti specializzati all'interno di un determinato quadro di riferimento.

**Modello SER:** Il modello di processo di semina, crescita evolutiva e risemina (SER) descrive il ciclo di vita di grandi sistemi e archivi di informazioni in evoluzione.

### Riflessione

Come promuovete la creatività sociale? Quali metodi utilizzate?

### Risorse aggiuntive

D. T. Campbell, "Ethnocentrism of Disciplines and the Fish-Scale Model of Omniscience", in Interdisciplinary Collaboration - An Emerging Cognitive Science, S. J. Derry, et al., eds., Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2005.

E. G. Arias, et al., "Transcending the Individual Human Mind- Creating Shared Understanding through Collaborative Design", ACM Transactions on Computer Human-Interaction, vol. 7.

National-Research-Council, Oltre la produttività: Information Technology, Innovation, and Creativity. Washington, DC: National Academy Press, 2003.

### Materiale video

Lezione sul pensiero creativo <https://www.youtube.com/watch?v=JEuGCx3loRA>

La creatività è sociale <https://www.youtube.com/watch?v=UQJM9I21GHQ>

Il potere dei vincoli creativi <https://www.youtube.com/watch?v=v5FL9VTBzQ>

## 2.4 Analisi approfondita della creatività

### Barriere alla creatività

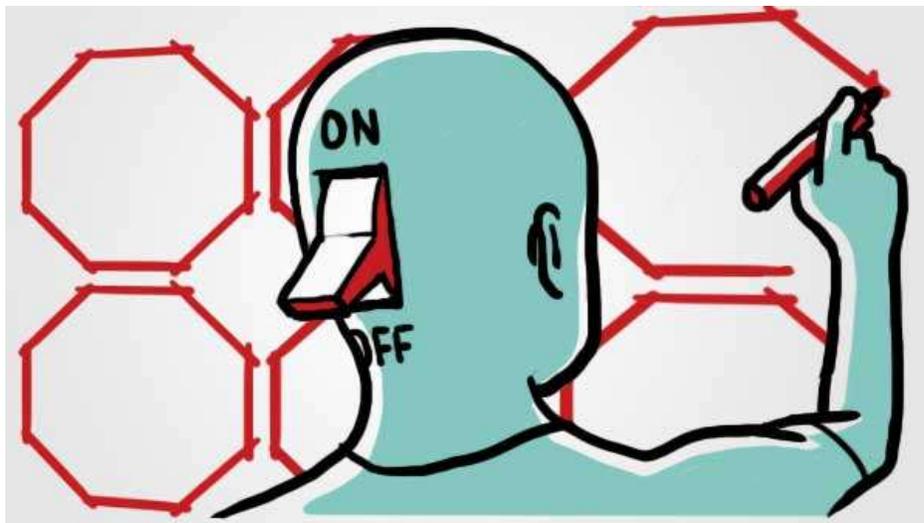
Esiste una serie di impedimenti o barriere comuni alla creatività (Gundry et al., 1994). Eliminare questi ostacoli può essere il primo passo per promuovere la creatività in noi stessi e negli altri. Ognuno di questi impedimenti è considerato nelle seguenti sottosezioni

- Definire il problema in modo errato

Se il problema è definito in modo errato, incompleto o inadeguato, gli approcci creativi per risolverlo saranno fuori luogo. Uno dei modi in cui questo può accadere è quando gli individui si impegnano in quello che de Bono (1992) ha definito *pensiero verticale*. Il pensiero verticale si verifica quando un problema viene definito in un unico modo e non vengono prese in considerazione deviazioni o definizioni alternative fino al raggiungimento della soluzione.

- Valutazione troppo rapida

Questa barriera - valutare troppo velocemente - **non è facile da rimuovere**. Tutti hanno una capacità ben sviluppata di valutare le idee, che viene applicata quasi istintivamente quando vengono proposte. Come nel caso del "no automatico", tendiamo ad analizzare e troppo spesso a rifiutare le idee un po' stravaganti o nuove: "è una sciocchezza", "non funzionerà" o "l'abbiamo provato l'anno scorso e non ha funzionato" sono frasi comuni. L'idea viene quindi insabbiata e si perde la possibilità di sviluppare nuovi approcci.



Fonte: <https://soject.com>

- Barriere linguistiche

Anche il linguaggio può essere un ostacolo alla definizione del problema. Se le persone sono abituate e limitate a usare solo certi termini e un certo linguaggio per definire un problema, allora penseranno a quel problema solo nel modo in cui i termini lo permetteranno. In questo modo, il linguaggio può effettivamente fungere da barriera tra il pensatore e la realtà (Koestler, 1964). Oltre al linguaggio verbale, esistono altri linguaggi, come quello simbolico, emotivo, sensoriale e visivo. In altre parole, a volte è utile rappresentare problemi o idee utilizzando simboli o disegni (per considerarne gli aspetti emotivi) o addirittura esprimendoli in termini di tatto, olfatto o sensazione.

- Giudicare le idee troppo in fretta

Le persone spesso rifiutano le idee che non sono coerenti con il loro pensiero corrente. Tutti abbiamo sentito difendere le pratiche correnti dicendo, ad esempio, "Abbiamo sempre fatto così". Sebbene la costanza e la coerenza possano essere un bisogno umano e una virtù in determinate circostanze, l'adesione cieca allo status quo nelle organizzazioni non lo è affatto.

- Fermarsi alla prima idea accettabile

Spesso le persone sono sotto pressione per trovare soluzioni ai problemi, e a volte la risposta è quella di accettare la prima buona idea che arriva. La pressione del tempo, i diversi problemi che competono per la nostra attenzione o semplicemente la mancanza di riconoscimento che altre idee potrebbero essere migliori possono portarci a scegliere le alternative troppo rapidamente. Ovviamente, ciò può comportare la rinuncia a un'idea successiva, ma migliore.

- Mancanza di supporto

Le idee creative possono appassire. Se qualcuno propone un'idea interessante e originale ma nessuno la ascolta o la prende in considerazione, probabilmente l'idea non andrà da nessuna parte. Col tempo potremmo imparare che la curiosità e le domande non sono ben accette nel nostro ambiente. A volte non siamo creativi perché ci vuole una grande quantità di energia mentale e le esigenze del nostro lavoro quotidiano consumano tutte le nostre riserve. Inoltre, pensare non *significa* lavorare. Potremmo preoccuparci di apparire occupati e impegnati nel nostro lavoro e, di conseguenza, diventare mentalmente e creativamente pigri. La verità è che spesso è più facile e meno impegnativo continuare a fare e a pensare alle cose nel modo in cui abbiamo sempre fatto.

- Ostilità alla condivisione della conoscenza

In alcune classi, non solo manca il sostegno, ma c'è anche una vera e propria ostilità alla creatività e alla condivisione delle idee. Si suggerisce che "non è realistico aspettarsi o presumere che gli individui siano fondamentalmente disposti a condividere le conoscenze anche quando vengono introdotti degli incentivi".

### Oltre il convenzionale e la routine

Altre idee per migliorare la vostra creatività sono:

- Rivolgere lo sguardo verso l'esterno anziché verso l'interno. Iniziate a conoscere il settore in cui lavorate. Parlate con le persone che lavorano nel settore.
- Fare marketing di se stessi. I creativi di maggior successo sono molto bravi a presentare le loro idee sul campo. Sanno chi sono le persone chiave e sanno come funziona il processo di selezione. Sanno come verrà percepito il loro nuovo prodotto.
- Non cercate di diventare creativi in generale, ma di concentrarvi su un solo settore. Provate il maggior numero possibile di domini. Iniziate con qualcosa che vi piace e poi proseguite da lì.
- Siate motivati intrinsecamente. Non aspettatevi di essere creativi se il vostro obiettivo è diventare ricchi e famosi. La creatività deriva quasi sempre da una motivazione intrinseca. Si dice spesso che anche le carriere più sexy comportano solo il 10% di cose divertenti, mentre il restante 90% è costituito da lavori che la maggior parte delle persone trova noiosi. I più creativi sono quelli che scelgono una carriera in cui si divertono davvero per il 90%.
- Non mettetevi comodi. Lo stato di flusso dell'esperienza di picco tende a verificarsi quando le vostre capacità sono adeguate alle sfide del compito. Se vi accorgete che il vostro lavoro diventa più facile con l'aumentare dell'esperienza e delle capacità, non sedetevi e non mettetevi comodi.
- Bilanciare la propria personalità. Molte persone creative hanno personalità apparentemente contraddittorie; possono lavorare a entrambe le estremità dello spettro della personalità. Sono sia maschili che femminili, sia introversi che estroversi.
- Cercate i problemi più urgenti del settore. Impegnatevi a porre buone domande. Non lasciatevi prendere dalla risoluzione di problemi facili e noti.
- Collaborare. Sviluppate una rete di colleghi stretti con cui discutere. Condividete le vostre idee con colleghi che la pensano come voi. Utilizzate abitudini di lavoro creative. Lavorare sodo. Trascorrete molte ore a lavorare su un compito. Aspettatevi di lavorare più di 40 ore a settimana, a volte molto di più. Non arrendetevi facilmente.
- Siate fiduciosi e rischiate. Timidezza, ansia e paura ostacolano sempre la creatività. Molte persone creative sembrano arroganti o con un grande ego perché hanno una grande fiducia in se stesse che permette loro di rischiare. Una volta che avrete ottenuto dei successi, sarete più sicuri di voi stessi. L'idea del cacciatore solitario, del viaggiatore solitario o dell'esploratore, che è guidato dai suoi principi e che

riuscirà ad arrivare a destinazione contro tutte le probabilità, questa immagine di sé, per quanto romantica e sciocca possa essere considerata da molti, è una forza molto potente nel creare un grande scienziato (E. O. Wilson, citato in Csikszentmihalyi, 1996, p. 269).

### Promuovere la creatività

Amabile (1999) ha suggerito che le motivazioni intrinseche o interiori di un individuo sono essenziali per la creatività. Ha sostenuto che le motivazioni estrinseche (quelle che provengono dall'esterno di una persona), come il denaro, sono molto meno efficaci: "Il denaro non impedisce necessariamente alle persone di essere creative, ma in molte situazioni non aiuta" (p. 6). Al contrario, non interferire e cercare di sfruttare gli interessi e le passioni naturali delle persone è il modo più efficace per promuovere la creatività. La motivazione alla creatività risiede in parte negli individui, ma anche l'ambiente sociale influisce sulla creatività.



Fonte: pixnio.com

Un clima positivo può creare un'atmosfera in cui fioriscono la creatività e l'innovazione, mentre uno negativo può stroncare tali sforzi. Scott (1965) ha affermato: "Il comportamento creativo, un prodotto dell'individuo creativo in un ambiente contemporaneo specificabile, non si verificherà finché non saranno soddisfatte entrambe le condizioni. Un ambiente contemporaneo sfavorevole inibirà il comportamento creativo, indipendentemente dal talento dell'individuo" (p. 213). È inoltre necessario avere la capacità di adattare e utilizzare le innovazioni sviluppate altrove. L'innovazione richiede risorse e tempo, e le organizzazioni non dispongono di quantità illimitate di entrambi. Questo non suggerisce di

de-enfatizzare le innovazioni interne, ma di creare un'organizzazione che possa beneficiare di una - combinazione di innovazioni interne ed esterne.

Cosa possiamo fare per creare un clima che incoraggi la creatività? Tre fattori organizzativi sembrano particolarmente importanti: (1) un lavoro stimolante, (2) una supervisione di supporto e (3) una cultura organizzativa e di gruppo che sostenga e incoraggi la creatività.

- Un lavoro impegnativo

La motivazione intrinseca al compito è una componente importante della creatività. La motivazione intrinseca al compito è guidata da un profondo interesse e coinvolgimento nel lavoro, dalla curiosità, dal divertimento o da un senso di sfida personale. La motivazione intrinseca è la motivazione a lavorare su qualcosa perché una persona vuole farlo, perché è eccitante, soddisfacente, coinvolgente, stimolante e personalmente interessante. Un fattore chiave a questo proposito è la scelta. La ricerca ha dimostrato che se una persona sceglie di fare qualcosa solo perché lo desidera, si approccerà al compito in modo più creativo rispetto a incentivi o ricompense esterne. Ovviamente, la motivazione intrinseca è fortemente influenzata dalle preferenze, dai valori, dagli interessi e dagli attributi di un individuo. Ma ha anche a che fare con la natura del compito. Anche l'individuo più curioso, impegnato e creativo potrebbe non mostrare questi talenti se inserito in un lavoro ripetitivo, rigido e poco interessante. Un senso positivo di sfida nel lavoro è uno dei più importanti predittori di creatività, ed è imperativo abbinare le persone a un lavoro che utilizzi le loro capacità, che le faccia crescere e che sia chiaramente apprezzato dall'organizzazione. Per quanto possibile, tutto il lavoro dovrebbe essere progettato per massimizzare gli aspetti intrinsecamente motivanti.

- Supervisione di supporto

Una supervisione che sostiene i dipendenti favorisce i loro risultati creativi, mentre una supervisione che li controlla di solito li riduce (Cummings & Oldham, 1997). I supervisori possono essere di supporto dimostrando interesse per i sentimenti dei dipendenti, incoraggiando i dipendenti a dare voce alle loro preoccupazioni e necessità, fornendo feedback positivi e ricchi di informazioni e facilitando lo sviluppo delle competenze dei lavoratori. Ciò può rafforzare il senso di autodeterminazione e di controllo delle persone, che a sua volta può influenzare positivamente la motivazione intrinseca e la creatività. Poiché offrire alle persone maggiori possibilità di scelta su ciò che fanno può aumentare la motivazione intrinseca, anche il processo decisionale partecipativo è importante per creare un clima organizzativo favorevole alla creatività. Plunkett (1990), ad esempio, ha scoperto che le persone che ritenevano di avere un input significativo nel processo decisionale dell'organizzazione erano più creative di quelle che

non lo erano. Pertanto, gli approcci di gestione e supervisione che aumentano le opportunità di partecipazione possono migliorare la creatività.

- Cultura organizzativa e di gruppo

Oltre alla supervisione, la creatività è influenzata dalla cultura e dal clima organizzativo complessivo.

Hollingsworth (1989) ha identificato i seguenti elementi chiave di un clima organizzativo creativo:

Elementi chiave di un clima organizzativo creativo	
Fiducia	Le persone possono suggerire e provare cose nuove senza timore di ritorsioni.
Comunicazione aperta	Tutti i membri dell'organizzazione si sentono liberi di proporre idee e vengono tenuti al corrente delle esigenze e degli obiettivi.
Diversità	L'organizzazione prevede la presenza di personalità diverse e il riconoscimento dei vari contributi che ciascuno può dare al processo creativo.
Cambiamento	L'organizzazione apprezza l'innovazione e il cambiamento e ne riconosce l'importanza per il successo organizzativo.
Premi	L'organizzazione premia la creatività, che comprende sia lo sviluppo che l'implementazione di idee nuove e utili.

Fonte: Mondo Nonprofit. <http://www.snpo.org>

Le culture creative sono quelle in cui esiste una valutazione equa e costruttiva delle idee, premi e riconoscimenti per la creatività, meccanismi per lo sviluppo di nuove idee e una visione condivisa. Un'organizzazione con un clima o una cultura che sostiene e valorizza la creatività può esprimere questi valori in diversi modi. Oltre agli atteggiamenti e alle pratiche di supervisione discusse nella sottosezione precedente, le organizzazioni possono coltivare questi valori, ad esempio, parlando dei valori della creatività, sviluppando un senso condiviso della visione organizzativa, fornendo tempo e opportunità per sviluppare nuove idee, offrendo riconoscimenti e premi speciali per le soluzioni creative ai problemi, fornendo formazione e addestramento alla creatività e altre attività e azioni che riflettono un

atteggiamento o una mentalità ricettiva agli sforzi creativi. Anche il clima del gruppo di lavoro di un individuo può avere un effetto positivo. Quando la leadership del gruppo è democratica e collaborativa, la struttura è flessibile e il gruppo è composto da persone con background diversi, la creatività viene potenziata.

Anche gli artefatti culturali sono importanti per comunicare e rafforzare una cultura dell'innovazione. Higgins e McAllaster (2002) hanno suggerito che gli artefatti culturali "plasmano gli atteggiamenti e i comportamenti dei dipendenti nuovi e di quelli veterani" (p. 77). Per creare una cultura dell'innovazione, le organizzazioni devono spesso modificare o addirittura creare nuovi miti e storie, linguaggio e metafore. Raccontare storie di successo sull'innovazione può rafforzare questi valori culturali e far sentire i dipendenti liberi di esprimere le proprie idee. Anche i sistemi di valori e le norme comportamentali sono strumenti potenti che possono favorire l'innovazione. Se l'innovazione viene premiata nel tempo, i dipendenti possono diventare più consapevoli che l'organizzazione apprezza questo comportamento.

- Pressioni e risorse

L'effetto della pressione sulla creatività è difficile da misurare. Da un lato, un carico di lavoro eccessivo può compromettere gli sforzi creativi. D'altro canto, un certo grado di pressione o di urgenza può avere un'influenza positiva, soprattutto quando deriva dalla natura stessa del problema. Allo stesso modo, a volte la pressione può aumentare la creatività, ma troppa può soffocarla. La questione sembra essere se la pressione sul tempo e sul carico di lavoro sia imposta dall'esterno come forma di controllo (nel qual caso tenderebbe a ostacolare la creatività) o se l'urgenza e le sfide derivino dalla percezione che la persona ha del problema o del lavoro stesso (nel qual caso la creatività può essere potenziata).

Anche le risorse assegnate a un progetto possono influire sulla creatività. L'effetto ovvio di un'estrema restrizione delle risorse è quello di limitare ciò che le persone possono realizzare. Tuttavia, se un'organizzazione non impegna risorse adeguate per un particolare progetto o compito rispetto ad altri, questo può avere anche un effetto psicologico, in quanto può portare alla convinzione che il lavoro non sia apprezzato o considerato importante dall'organizzazione.

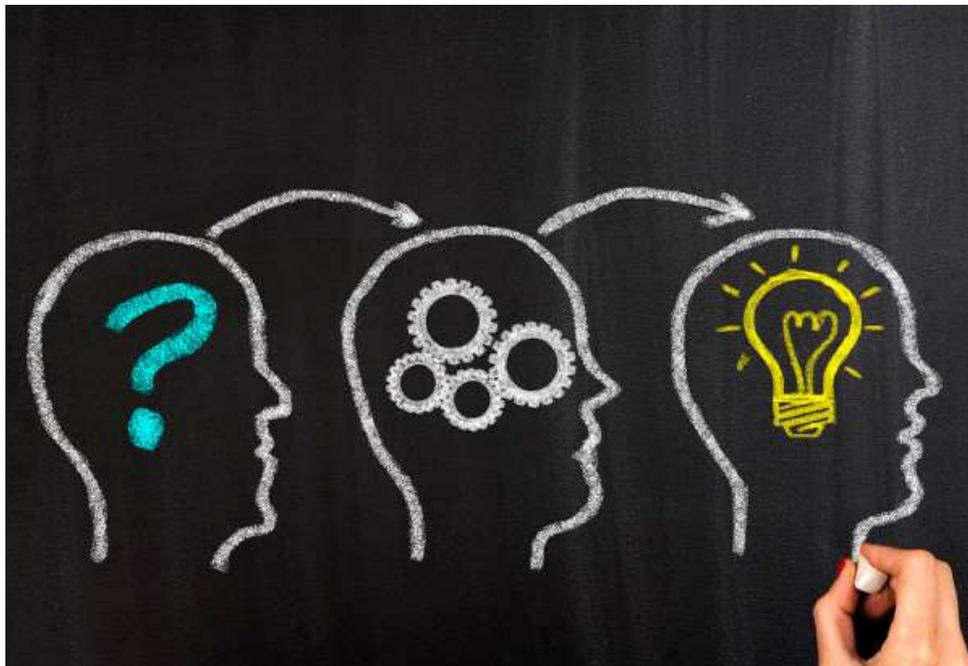
- Emozioni positive

Anche le emozioni svolgono un ruolo importante nella creatività. In parole povere, le emozioni positive favoriscono la creatività e la creatività favorisce le emozioni positive. Le emozioni positive possono indurre le persone a scartare idee consolidate e a pensare in modo nuovo. I ricercatori hanno anche

scoperto che gli individui che hanno successo nella risoluzione di problemi creativi spesso provano emozioni positive. Al contrario, gli individui che non riuscivano a sviluppare soluzioni adeguate provavano spesso sentimenti negativi (rabbia, insoddisfazione, ecc.). In effetti, gli affetti positivi e la creatività possono verificarsi contemporaneamente. Gli individui possono iniziare un processo di risoluzione di un problema e, nel momento in cui si sentono soddisfatti o contenti dei progressi compiuti, la loro creatività può aumentare ancora di più. Questo può produrre un "ciclo affetti-creatività organizzativa ... in cui le influenze in qualsiasi punto possono iniziare un modello dinamico di aumento o diminuzione degli affetti positivi e della creatività" (Amabile et al., 2005, p. 386). Ciò suggerisce che quando le persone hanno l'opportunità di esercitare la risoluzione creativa dei problemi e sono riuscite a farlo, possono provare emozioni positive, che possono portare a una maggiore creatività.

### Migliorare la creatività personale

Nel tentativo di creare un clima positivo per la creatività degli altri, è importante pensare anche a come sostenere la propria creatività. Miller (1987) ha dato una serie di suggerimenti, riassunti e adattati nei paragrafi seguenti, per migliorare il proprio processo creativo. Molti sono analoghi ai tipi di cose che aiutano a promuovere la creatività negli altri, ma vale la pena di considerarli anche come cose che possiamo fare per noi stessi.



**Essere consapevoli.** Per essere creativi, spesso è necessario avere una comprensione della situazione attuale. Quali sono i fatti? Quali informazioni sono disponibili? Nel settore pubblico, questo significa non

solo essere ben informati sulle pratiche correnti nella nostra e in altre giurisdizioni, ma anche conoscere i parametri legali, le preoccupazioni della comunità, le considerazioni politiche e altri fattori che potrebbero essere importanti per la comprensione del problema. Immergendoci in un particolare argomento, radichiamo la nostra creatività nella realtà. Dopotutto, come già detto, la creatività è lo sviluppo di idee nuove e utili. Come possiamo sapere cosa è nuovo o utile se non sappiamo come funzionano le cose al momento?

***Siate perseveranti nella vostra visione e nei vostri valori.*** Applicare un'energia costante in una determinata direzione aumenta la probabilità di realizzare i propri obiettivi. Una visione, o uno scopo o un obiettivo, guida i nostri sforzi e ci motiva a essere persistenti. La creatività è, in fondo, un'impresa personale, in quanto dà vita a qualcosa che voi, come individui, apprezzate. Mantenere una visione richiede un'auto-riflessione, la creazione di un'idea o di un'immagine chiara di ciò che si vuole realizzare e un investimento consapevole di energie.

***Considerate tutte le alternative.*** Sognate quante più idee possibili. Non abbiate fretta di trovare una soluzione. Evitate le idee mentali che uccidono, come quando ci diciamo: "Oh, non funzionerà mai", "È una cosa stupida" o "Ci abbiamo già provato e non ha funzionato". Mantenete separata la valutazione delle alternative dallo sviluppo di idee e alternative.

***Intrattenere l'intuizione.*** Lasciate che l'intuito vi dia le risposte che cercate. Rilassatevi e lasciate che la vostra mente lavori. La creatività comporta un duro lavoro, ma non si può trascurare l'importanza della parte intuitiva del processo creativo. Il vostro io intuitivo raccoglie informazioni e crea nuove immagini e simboli che possono portare a nuove ispirazioni.

***Valutare le alternative.*** Nel valutare le alternative, due fattori sono fondamentali. In primo luogo, siate aperti alla soluzione migliore. Lasciate da parte l'ego, i programmi nascosti, il desiderio di una soluzione conveniente e persino l'interesse personale nel considerare quale potrebbe essere la soluzione migliore. In secondo luogo, nel valutare le alternative, usate non solo le vostre capacità analitiche, ma anche il vostro intuito (o "sensazioni viscerali"). L'idea vi entusiasma? Vi sembra giusta?

***Siate realistici nelle vostre azioni.*** Se volete realizzare la vostra creazione, di solito dovete agire. Anche la più grande idea difficilmente andrà da qualche parte se qualcuno non la vende, non ne elabora i dettagli e non la mette in pratica. Persino Einstein ha dovuto difendere i suoi dati e le sue idee. Le nuove idee devono essere sostenute all'interno della formazione e poi comunicate efficacemente agli altri. Una volta che vi siete impegnati in un'idea, condividete questo impegno con gli altri e cercate di capire come realizzare, o mettere in pratica, ciò che avete immaginato.

**Valutare i risultati.** Molti di noi desiderano elogi e ricompense esterne per i propri sforzi creativi. È importante anche stabilire un feedback costruttivo per se stessi. Per la maggior parte di noi, il processo creativo ha bisogno di un punto di completamento in cui riconosciamo ciò che abbiamo realizzato e i risultati che abbiamo ottenuto. Anche se le cose non sono andate come speravamo, l'autoriflessione ci permette di valutare le parti del processo che hanno funzionato o meno bene.

### Concetti chiave

**Motivazione intrinseca al compito:** È una componente importante della creatività. La motivazione intrinseca al compito è guidata da un profondo interesse e coinvolgimento nel lavoro, dalla curiosità, dal divertimento o da un senso di sfida personale.

**Intuizione creativa:** È la capacità di identificare rapidamente idee creative di valore o utili senza un pensiero cosciente.

### Riflessione

In qualità di istruttore, quali sono le barriere in cui si imbatte mentre rafforza la creatività durante la lezione?

Per creare un clima positivo affinché la vostra lezione sia più creativa, quali passi seguite?

### Risorse aggiuntive

Davis, G. A. (1999). Barriere alla creatività e atteggiamenti creativi. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopaedia of Creativity* (Vol. 1). USA: Academic Press

Adam, J. (1999). *Blockbusting concettuale: Una guida alle idee migliori* (4a ed.). New York: Basic Book

### Materiale video

Barriere alla creatività: <https://www.youtube.com/watch?v=M66TzNqrlfg>

Il segreto della creatività: [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_Y-T\\_guM1I](https://www.youtube.com/watch?v=X_Y-T_guM1I)

## 2.5 Valutazione

- 1) Quale non è tra gli elementi essenziali della creatività?
  - a) originalità
  - b) espressione
  - c) tradizione

- 2) Quale non è una fase del processo creativo?
- a) disponibilità
  - b) incubazione
  - c) illuminazione
- 3) "La tendenza, descritta nella [teoria dell'identità sociale](#), a fare paragoni tra l'[ingroup](#) e altri gruppi in ambiti in cui l'ingroup ha più successo, e a evitare di fare paragoni in aree in cui altri gruppi superano l'ingroup". Questa affermazione appartiene a quale delle seguenti categorie?
- a) Creatività individuale
  - b) Creatività sociale
  - c) Creatività di squadra
- 4) Qual è il quadro di riferimento per la creatività?
- a) collaborazione di gruppo
  - b) il modello a scala di pesce
  - c) creatività personale
- 5) SER sta per
- a) Vedere, crescita evolutiva e processo di risemina
  - b) Processo di semina, esame e risemina
  - c) Semina, evoluzione e risemina
- 6) "È un'esperienza situata, solitamente generata da una combinazione di sincronizzazione e improvvisazione [Nonaka & Konno, 1998], e supportata dalla possibilità per gli utenti dell'ambiente socio-tecnico di condividere emozioni, esperienze e rappresentazioni". Questa affermazione appartiene a quale delle seguenti categorie?
- a) co-creazione
  - b) creazione del team
  - c) creazione dell'equipaggio
- 7) "... la visione della creatività si concentra su azioni e attività che portano allo sviluppo di qualcosa di nuovo"  
Quale delle seguenti parole dovrebbe essere inserita nel vuoto?

- a) La creatività come processo
- b) La creatività come prospettiva integrata
- c) Creatività come comportamento

## Modulo 3. Insegnamento creativo e creatività didattica

Autore: Hüseyin PARS

### Obiettivi di apprendimento

Al completamento di questa unità di apprendimento, i discenti saranno in grado di:

- Riconoscere i tipi di creatività
- Acquisire il metodo di insegnamento dell'educazione creativa
- Distinguere le fasi del metodo di insegnamento dell'educazione creativa
- Identificare il contesto della creatività e dell'educazione
- Distinguere i domini della creatività
- Applicare strategie di insegnamento efficaci
- Generare sei principi di insegnamento efficace
- Spiegazione di tre stand di influenza per l'approccio alla creatività
- Classificare il processo passo-passo per la sessione di creatività
- Spiegare le competenze di apprendimento del 21° secolo
- Applicare le STEM durante le lezioni

### Introduzione

L'istruzione in tutto il mondo deve affrontare sfide che possono essere economiche, tecnologiche, sociali e personali. Ciò richiede un alto grado di flessibilità e adattabilità del sistema educativo a queste sfide. Di conseguenza, i ricercatori sottolineano la necessità di promuovere maggiormente la creatività nell'apprendimento, sulla base di una concezione più ampia delle capacità dei giovani e di una migliore capacità di comunicazione. Sono necessari anche nuovi approcci per trovare un modo per promuovere la "motivazione, l'autostima e le competenze degli studenti". Secondo Loveless: "I sistemi educativi del XXI secolo devono adattarsi ai cambiamenti, alle aspirazioni e alle ansie sul ruolo della creatività nella nostra società in generale, non solo per realizzare il potenziale di apprendimento personale in un curriculum arricchente, ma anche per aumentare i risultati, le abilità e i talenti per l'innovazione economica e la creazione di ricchezza" (Loveless 2007, p. 5).



Gli insegnanti sono figure chiave per attuare il cambiamento, ma hanno bisogno di sostegno per comprendere e accettare la creatività nelle loro pratiche. L'insegnamento creativo può essere definito in due modi: primo, insegnare in modo creativo e secondo, insegnare per la creatività. L'insegnamento creativo può essere descritto come l'utilizzo da parte degli insegnanti di approcci per rendere l'apprendimento più interessante, coinvolgente, emozionante ed efficace. Gli insegnanti devono attirare l'interesse e l'attenzione degli studenti in modo nuovo e, di conseguenza, è necessario sviluppare approcci creativi. Il rapporto NACCCE (1999) ha fatto una distinzione tra insegnamento creativo e insegnamento per la creatività nella sua caratterizzazione dell'insegnamento creativo. Il primo è definito come "l'uso di approcci fantasiosi per rendere l'apprendimento più interessante ed efficace". L'insegnamento per la creatività è definito come forme di insegnamento che mirano a sviluppare il pensiero o il comportamento creativo dei giovani. L'istruzione ha un ruolo centrale nel promuovere la creatività e le pratiche creative, e quindi le competenze necessarie per creare nuova conoscenza. Infatti, "le scuole e l'istruzione iniziale svolgono un ruolo fondamentale nel promuovere e sviluppare le capacità creative e innovative delle persone per l'apprendimento successivo e per la loro vita lavorativa" (Cachia et al. 2010, p. 5). La creatività è fondamentale per il progresso della società e per la formazione di nuove conoscenze, pertanto le scuole devono prestare attenzione a questo costrutto.

### 3.1 Finalità educative dell'educazione creativa

L'educazione creativa definisce la natura umana come creatività e lo scopo educativo dell'educazione creativa è spiegato come "lo sviluppo della creatività umana". La creatività nell'educazione creativa non è ricercata in un campo umano speciale, ma nella generalità dell'uomo. Di conseguenza, la creatività è l'essenza della personalità, nel senso che l'intera persona ha diverse proprietà fisiche, psicologiche, emotive e sociali e la natura umana fondamentale (Lee Jong-Rok, 2001).

## Cosa fa la differenza?

### 1. Insegnare la creatività

Secondo Beghetto (2017), lo scopo dell'insegnamento della creatività è fornire agli studenti la conoscenza dei fenomeni creativi e aiutarli a comprenderli. Questo tipo di insegnamento comprende, quindi, la presentazione della definizione di creatività, dei modi per comprenderla ed esprimerla e di come si presenta un processo di sviluppo creativo, oltre a indicare i fattori individuali e contestuali che facilitano o inibiscono tale sviluppo. Le conoscenze necessarie per questo tipo di insegnamento, che un insegnante dovrebbe padroneggiare, comprendono i concetti chiave della creatività, le teorie e le ricerche relative a questo argomento, nonché le competenze pedagogiche su come insegnare a gruppi di persone diverse per età o, ad esempio, per la disciplina che rappresentano.

### 2. Insegnare la creatività

L'insegnamento della creatività consiste nello sviluppare le capacità di risoluzione dei problemi creativi, nel rafforzare le attitudini creative, nell'insegnare i principi del pensiero creativo e nel formare la capacità di trasferire le abilità di risoluzione dei problemi creativi alla sfera delle sfide reali della vita personale e professionale. Le attività svolte durante l'insegnamento della creatività aiutano a raggiungere l'obiettivo principale, che è quello di aumentare il livello di creatività degli studenti. Come nel caso dell'insegnamento della creatività, la creatività degli studenti può essere sviluppata nel contesto di aree tematiche specifiche o con riferimento diretto a programmi di sviluppo della creatività.



### 3. Insegnare con creatività

Il terzo tipo di insegnamento creativo distinto da Beghetto (2017) si riferisce a un approccio creativo all'insegnamento. In questo caso, la creatività è presente nell'atto dell'insegnamento piuttosto che nel suo oggetto o nel suo risultato. L'insegnamento creativo può, quindi, creare un contesto che faciliti il sostegno della creatività degli studenti. Questo tipo di attività aiuta a creare condizioni di apprendimento in un gruppo, dove gli studenti sono incoraggiati a mostrare comportamenti simili. Inoltre, facilita la modellazione di comportamenti caratteristici delle persone con un atteggiamento creativo, come la disponibilità a correre rischi, a imparare dai propri errori o a cercare ed esaminare varie idee.

### Tipi di creatività?

$$C = [O \times TA]_{\text{Contesto}}$$

Come illustrato nella formulazione precedente, la creatività richiede sia l'originalità che l'adeguatezza del compito, definite all'interno di un particolare contesto. Qualcosa che viene considerato originale in un contesto (ad esempio, la fiera della scienza della scuola elementare) può essere giudicato banale in un contesto diverso (ad esempio, il laboratorio scientifico dell'università).



Fonte: <https://thinkers.co>

1. **Big-c:** questi risultati cambiano in modo sostanziale il modo in cui una cultura conosce, pensa, sente e vive. Portano a cambiamenti di paradigma in un ambito come la scienza, la musica, l'arte o la letteratura. Permettono a una cultura di progredire. Richiedono alti livelli di competenza, un elevato pensiero creativo, particolari personalità e disposizioni emotive e opportunità istituzionali e culturali.
2. **Poco:** questi risultati portano a cambiamenti più piccoli e inediti nei contesti quotidiani. Richiede conoscenze e competenze di dominio, capacità di utilizzare processi creativi e abilità di pensiero,

motivazione al compito e opportunità ambientali, attitudini e disposizioni creative come l'anticonvenzionalità, la curiosità e l'immaginazione e la capacità di mostrare o condividere i risultati creativi.

3. **Mini-c:** si tratta di risultati che portano a cambiamenti creativi nel modo in cui un individuo agisce o in ciò che sa; non portano necessariamente a cambiamenti nel modo in cui gli altri operano. Possono attingere a un dominio più ristretto di conoscenze e abilità. I risultati della mini-c possono non essere evidenti in classe, a meno che gli insegnanti non conoscano l'aspetto della creatività mini-c e non forniscano opportunità per farla emergere.

4. **Pro-c:** si riferisce ai risultati creativi che si collocano tra Little-c e Big-c nel loro impatto o influenza su un ambito, un'istituzione o una cultura.

### Metodo di insegnamento dell'educazione creativa

Il metodo di insegnamento dell'educazione creativa si basa sull'insegnamento in cinque fasi.

L'insegnamento in cinque fasi prevede le fasi dell'idea, della scoperta, dello scavo, della manifestazione e dello sviluppo come metodo di insegnamento per coltivare le capacità creative degli esseri umani.

L'insegnamento in cinque fasi è un metodo educativo che consente agli studenti di coltivare la capacità creativa umana nella definizione degli obiettivi del curriculum e delle materie di studio, classificando gli obiettivi educativi della creatività nel relativo curriculum dell'educazione creativa. La premessa comune per l'applicazione dell'insegnamento in cinque fasi è l'incoraggiamento della libertà e della volontà dell'allievo e la modalità di insegnamento deve essere preceduta dal principio dell'amore e della guida dell'insegnante. I dettagli dell'insegnamento in cinque fasi sono riportati di seguito.

#### 1) Idea

Lo stadio dell'idea è quello dell'avvio dell'immaginazione ed è lo stadio più fondamentale per coltivare la creatività e lo stadio da cui parte l'attività creativa. L'immaginazione è un'azione personale e intuitiva che può nascere da un'intuizione libera e volontaria. L'integrità personale può essere dimostrata dalla proiezione di un desiderio o di un'emozione individuale da tale immaginazione. Di conseguenza, la coltivazione della creatività inizia con l'avvio della nuova integrazione della creatività da parte dell'idea che è l'azione dell'immaginazione.

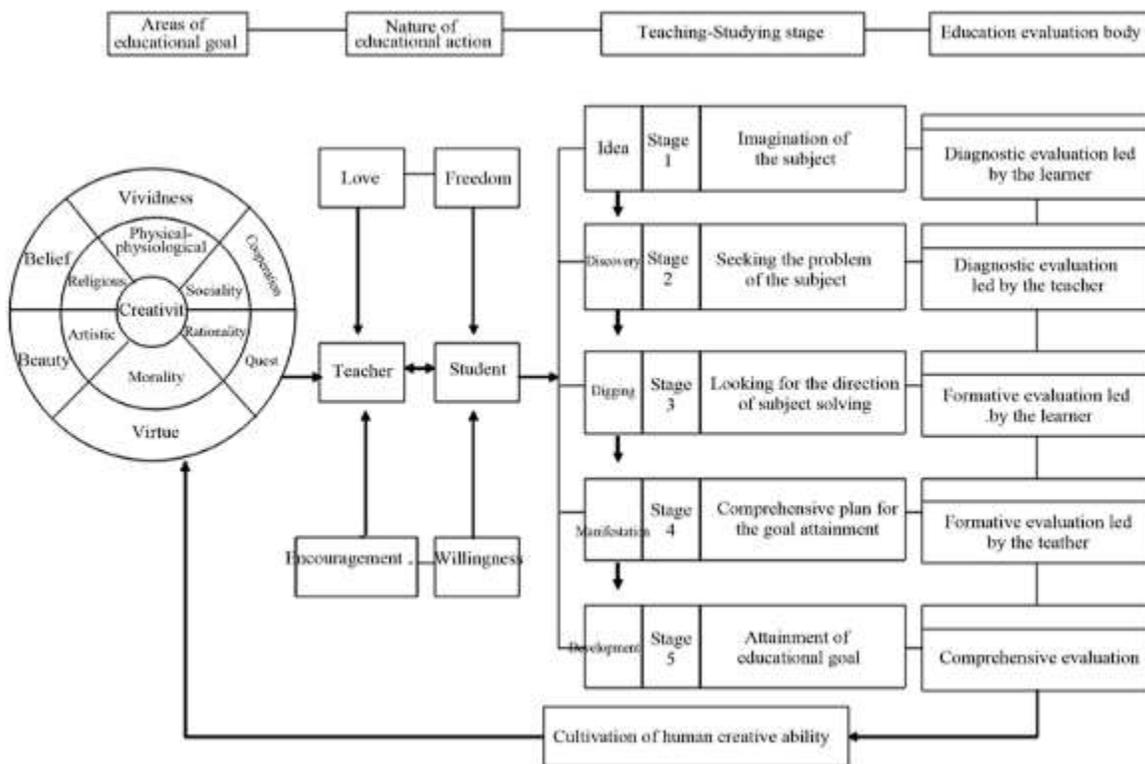
#### 2) Scoperta

La fase della scoperta è il processo di accettazione del valore presentato nella fase della scoperta e di desiderio e passione per il valore. Il contenuto di un'idea può essere espresso concretamente in questa

fase e l'unità e l'ordine devono essere costruiti. In altre parole, il contenuto o l'oggetto da trovare si materializza in questa fase e il pensiero creativo si presenta all'esterno e in modo visibile per trovare il problema da risolvere. Le caratteristiche del discente si riflettono nel processo. Lo stadio della scoperta è il primo stadio della materializzazione della creatività, attraverso il quale le caratteristiche personali possono essere viste in uno stato puro, mentre la creatività dell'allievo si avvicina allo stato visibile più vicino.

### 3) Scavare

La fase di scavo è il processo in cui il contenuto acquisito dalla scoperta viene trasformato in una concezione ragionevole e sistematica, per poi raggiungere una concezione orientata all'obiettivo e unificata per il nuovo valore.



Il processo di scavo consiste nel cogliere gli elementi del problema o del contenuto acquisiti dalla fase di scoperta per poi elaborare la creatività concreta. L'individualità o caratteristica dell'allievo interviene nell'esperienza del lavoro creativo, poiché il pensiero nella fase di scoperta porta a un'attività concreta. Di conseguenza, lo scavo è il processo in cui la capacità creativa individuale dell'allievo può essere costruita in modo unico in questa fase, poiché il valore esterno mostrato nella scoperta viene composto ed elaborato.

#### 4) Manifestazione

La fase di manifestazione è il processo di completamento del contenuto significativo attraverso l'utilizzo del contenuto e la sua organizzazione sistematica. In altre parole, il contenuto nella fase di scavo è elaborato dall'immaginazione per lo stato di sviluppo e viene presentato nel processo per costruire unità e ordine. Anche se lo stadio di manifestazione non è la perfezione, ma una preparazione a metà strada per raggiungere il valore dello sviluppo, la fase più pura può essere mostrata prima dello stadio di sviluppo.

#### 5) Sviluppo

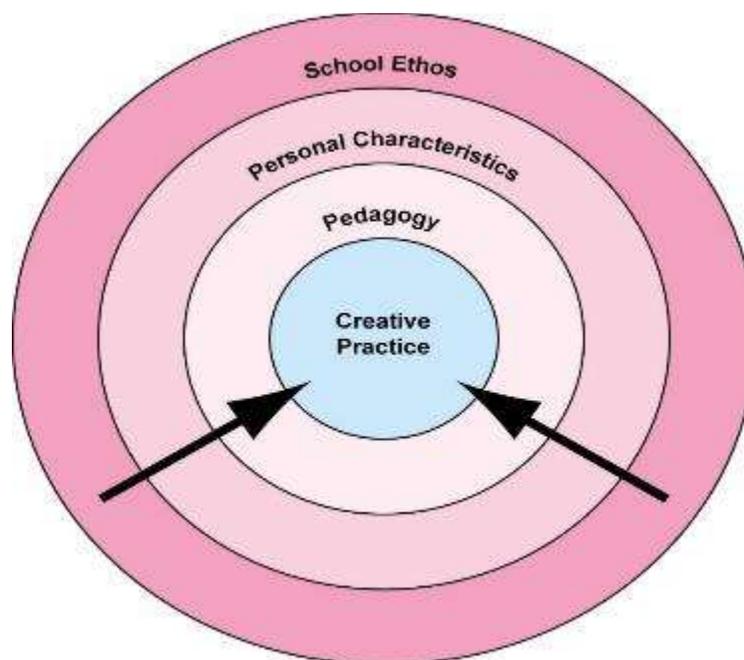
La fase di sviluppo consiste nel completare un'abilità umana creando nuovo valore. Quindi, è la fase dell'applicazione per praticare e realizzare la concezione utilizzando liberamente ogni pensiero. Tuttavia, il valore non può essere realizzato con il completamento della fase di sviluppo. Il vero valore della creatività è stimolare la volontà di creare nuova creatività. Il processo di circolazione creativa rappresenta la continuità infinita dello sviluppo dell'abilità creativa del discente attraverso l'insegnamento in cinque fasi dell'educazione creativa; significa la possibilità educativa illimitata di coltivare le capacità umane. Possiamo definirlo con il concetto di libertà e volontà. Definire il concetto delle cinque fasi dell'insegnamento attraverso il concetto di libertà e volontà significa che il concetto di libertà e volontà può essere definito dalla presentazione dell'interesse e del desiderio del discente. Mostrare questi cinque concetti attraverso la presentazione dell'interesse e del desiderio, definendoli attraverso la libertà e la volontà, è un'intenzione coerente di definire la totalità del metodo di insegnamento attraverso un unico concetto. Pertanto, i concetti esposti nelle cinque fasi dell'insegnamento devono considerare il principio della guida per gli studenti a studiare con progetto e motivazione e il principio dell'amore e della guida dell'insegnante.

L'idea-scoperta-scoperta-manifestazione-sviluppo si distingue in modo nozionale ed è il concetto da classificare fase per fase nello studio, mentre la libertà e la volontà sono classificate solo in modo nozionale e si tratta di un concetto collegato sotto l'aspetto del soggetto e dell'oggetto. L'insegnamento in cinque fasi dell'educazione creativa, in definitiva, consiste nel costruire un sistema di metodi di insegnamento per la creazione di valore utile da parte delle persone attraverso il cambiamento e la coltivazione delle capacità umane, cambiando l'ordine logico in serie temporali per il pensiero e applicandolo poi all'educazione. Il discente è il soggetto del corso di studio nell'insegnamento in cinque fasi ed è la teoria dell'insegnamento-studio a coltivare la capacità di valore attraverso il pensiero e l'esperienza del discente, collegando il tipo ideale di pensiero per la creazione di valore al tipo ideale di

insegnamento-studio. La libertà e la volontà come tipo ideale di pensiero per la creazione di valore sono spiegate a livello teorico e le misure effettive per l'educazione sono sperimentate nella teoria dell'insegnamento attraverso le cinque fasi dell'insegnamento di idea-scoperta-digitazione-manifestazione-sviluppo come tipo ideale di insegnamento-studio. In altre parole, l'educazione creativa consiste nel costruire in anticipo il tipo di pensiero ideale per la creazione di valore e poi presentare l'insegnamento-studio corrispondente. Le cinque fasi dell'insegnamento nell'educazione creativa consistono nel costruire un sistema teorico di educazione che permetta agli studenti di creare valore creativo da soli attraverso la coltivazione delle capacità umane, cambiando l'ordine logico in serie temporali nel pensiero e applicandolo poi all'educazione.

La ricerca riconosce che l'apprendimento è situato all'interno di un contesto culturale e sociale e mette in evidenza tre dimensioni interconnesse dell'insegnamento creativo, vale a dire:

- a) le qualità personali dell'insegnante
- b) la pedagogia adottata e
- c) l'etica della classe e della scuola.



L'interazione tra queste tre dimensioni sembra essere centrale per la comprensione della pratica creativa). Si suggerisce che questo modello fornisca una struttura valida che potrebbe essere utilizzata per inquadrare le future indagini in questo settore.

## Concetti chiave

**Manifestazione:** La fase di manifestazione è il processo di completamento di un contenuto significativo, utilizzando il contenuto scavato e organizzandolo sistematicamente.

**Scavare:** La fase di scavo è il processo in cui il contenuto acquisito dalla scoperta viene trasformato in una concezione ragionevole e sistematica, per poi arrivare a una concezione unificata e orientata agli obiettivi per il nuovo valore.

**Idea:** Lo stadio dell'idea è quello dell'immaginazione iniziale ed è lo stadio più fondamentale per coltivare la creatività, ma anche lo stadio da cui parte l'attività creativa.

## Riflessione

Nella vostra vita quotidiana quali tipi di creatività incontrate?

Nella sua classe, quale metodo di insegnamento creativo è più impegnativo?

## Risorse aggiuntive

Tecniche di insegnamento creativo. <http://www.celt.iastate.edu/creativity/techniques.html>

Strategie didattiche creative. <http://www.homeroomteacher.com/infocreativeteachingstrategies.html>

Irwin, S.M.(1996). Strategie di insegnamento creativo, Journal of Continuing Education

## Materiale video

Il segreto della creatività: [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_Y-T\\_guM1I](https://www.youtube.com/watch?v=X_Y-T_guM1I)

Perché cambiare? Apprendimento del 21° secolo e innovazione del curriculum:

<https://www.youtube.com/watch?v=0lZyxbP8szo>

## 3.2 Il contesto della creatività e dell'educazione

### Quattro domini della creatività

L'interesse crescente per la creatività si è verificato in un periodo di significativi cambiamenti sociali dovuti a rapidi cambiamenti e sviluppi della tecnologia (Collins e Halverson 2018). Le tecnologie stanno modificando il modo in cui gli esseri umani pensano, lavorano, vivono, giocano e creano più velocemente che mai. Non sorprende quindi che l'interesse per le tecnologie digitali sia emerso insieme alla creatività come elemento critico dell'educazione contemporanea (Mishra e Mehta 2017). L'interesse per la creatività è stato alimentato dalle possibilità offerte dalle tecnologie digitali, tra cui, ma non solo, la connettività di massa e la creazione di ambienti virtuali con nuove possibilità di apprendimento. La

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

digitalità ha modificato il modo in cui viviamo, lavoriamo e ci connettiamo gli uni con gli altri. Probabilmente, il cambiamento tecnologico è guidato dalla creatività umana, che a sua volta fornisce nuovi contesti e strumenti per la produzione creativa. Gli studiosi hanno suggerito che gli educatori e i ricercatori devono comprendere meglio e sottolineare questa connessione reciproca.

- Dominio 1: Significati

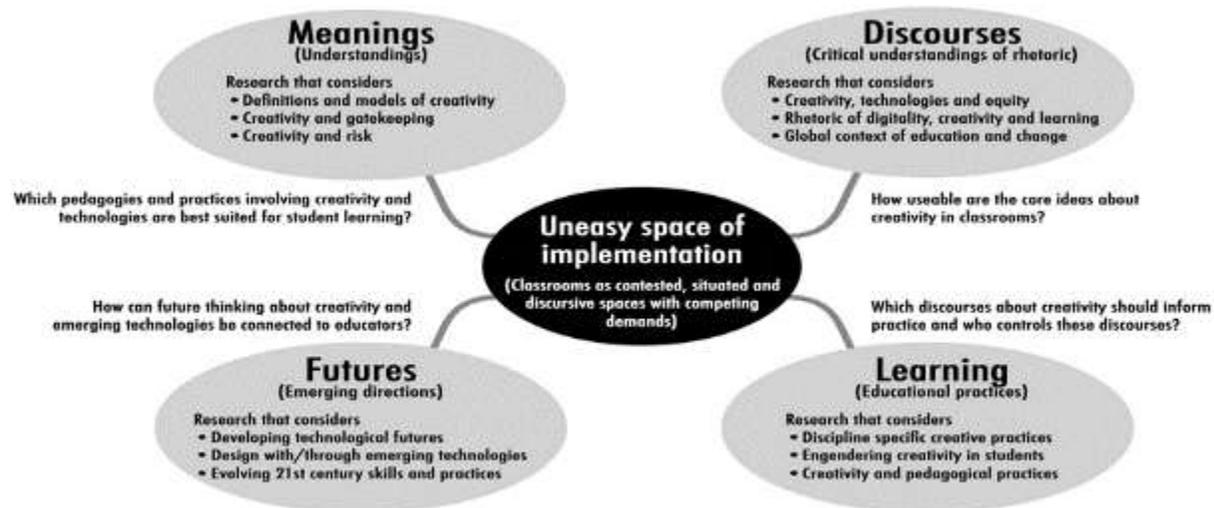
Il dominio dei significati si concentra sulla comprensione della creatività - definizioni, idee chiave e modelli di creatività. Questo dominio informa ciò che si sa o si crede sulla creatività e, quindi, ha un focus epistemologico. Consente di affrontare domande significative che implicano tensioni, provocazioni o dilemmi che non hanno una risoluzione chiara o immediata, ma che richiedono attenzione. Le definizioni consentono una comprensione condivisa delle idee in gioco, mentre i modelli e le idee guidano la ricerca, la pratica e la politica intorno all'implementazione. Le questioni della creatività e del gatekeeping sono incorporate nel modello sistemico della creatività (Csikszentmihalyi 1999), che considera dove si trova la creatività, non cosa è - ad esempio, Csik-szentmihalyi la colloca negli individui (persone creative), nei domini (strumenti, tecnologie, conoscenze, norme e abilità necessarie per facilitare la creatività) e nei campi (sistemi di gate-keepers, che giudicano i risultati creativi nelle discipline). Tuttavia, questo modello è reso problematico dagli spazi online e digitali, dove i confini del gatekeeping sono sfumati, poiché gli strumenti digitali consentono sempre più ai creatori di aggirare i gatekeeper comuni/autorizzati (Henriksen et al. 2016a).

- Dominio 2: Discorsi

Il dominio dei Discorsi si concentra sulla letteratura accademica e professionale, e anche sugli spazi popolari online, che si impegnano retoricamente con la creatività, le tecnologie e il cambiamento - quindi si concentra sulla criticità. Queste comprensioni retoriche danno forma a nozioni sulla disposizione dell'istruzione, data una maggiore attenzione alla creatività nel contesto del cambiamento digitale. Huckin et al. (2012) sottolineano il potere del linguaggio nel formare la comprensione delle idee educative chiave e la necessità di criticità nel dipanare i legami tra politica, retorica e pratiche istituzionali. La connessione tra creatività, cambiamento, tecnologia e innovazione è stata spesso associata a organizzazioni, team e aziende, creando un discorso sull'individuo inserito in nozioni organizzative e di rete di creatività (Glăveanu 2014; Thompson e Choi 2006).

- Dominio 3: Futuro

Esiste una piccola ma emergente letteratura concettuale, curricolare e politica sul futuro dell'istruzione, legata alla digitalizzazione, alle piattaforme di apprendimento digitale scalabili online (i MOOC sono un esempio tra i tanti) e alle possibilità di apprendimento incentrate sulla creatività.



Domini della creatività e dell'educazione SITO 2018 (Henriksen et al. [2018](#)).

Nel contesto dell'educazione, intendiamo il termine "futuro" per indicare le tendenze, le direzioni e i cambiamenti nell'insegnamento e nell'apprendimento che indicano problemi e necessità imminenti. Allo stesso tempo, riconosciamo anche la natura controversa di questo termine, il suo uso transdisciplinare e i vari modi in cui è stato compreso e applicato.

- Dominio 4: Apprendimento

Il dominio dell'apprendimento si concentra sulle pratiche pedagogiche e di apprendimento internazionali che promuovono la creatività con e attraverso la tecnologia - quindi, è incentrato sulla pratica. Si tratta di uno spazio in continuo mutamento, poiché le pratiche educative sono contestuali, le tecnologie si evolvono e la pedagogia è profondamente personale nelle pratiche degli insegnanti, il che indica la necessità di prospettive pratiche all'interno della ricerca. La letteratura sulla creatività e sulle pratiche pedagogiche è frammentata e non fornisce una visione coesa dei risultati pratici legati alla tecnologia. Come notano Aguilar e Turmo (2019) nella loro revisione della letteratura, è stata posta maggiore enfasi sulla tecnologia come strumento di creatività, piuttosto che sulle pratiche degli insegnanti.

## Insegnante creativo e strategie didattiche efficaci

L'apprendimento attivo richiede agli insegnanti di essere creativi non solo durante il processo di insegnamento, ma anche prima dell'insegnamento, dove l'insegnante può preparare materiali autentici per motivare gli studenti ad apprendere. La creatività nel processo di insegnamento-apprendimento può essere vista come lo sforzo dell'insegnante di facilitare l'apprendimento per raggiungere gli obiettivi didattici. Gli insegnanti creativi utilizzano tutto ciò che possiedono per realizzarlo. L'apprendimento attivo per motivare i discenti è costituito da pensiero, fatti e idee o anche dalla combinazione di pensiero, fatti e idee. La creatività di un insegnante è visibile nelle sue prestazioni durante il processo di insegnamento-apprendimento e nelle sue attività quotidiane. Gli insegnanti creativi sono in grado di svolgere il loro processo di insegnamento-apprendimento in modo efficace, combinando vari materiali didattici contestuali, strategie didattiche, supporti didattici ed esperienze di vita reale. Si sostiene che la capacità di un insegnante di preparare tali modelli didattici abbia un effetto positivo sulla motivazione dei discenti, in quanto vengono soddisfatti i loro bisogni e interessi reali e gli stessi discenti sono coinvolti nel processo di insegnamento-apprendimento. Ciò implica che la creatività degli insegnanti è direttamente correlata al modo in cui essi servono gli studenti come risultato dell'analisi dei loro bisogni.



shutterstock.com · 350124806

La creatività degli insegnanti è essenziale per facilitare un apprendimento efficace. Halliwell (1993) suggerisce la creatività come parte della normalità, come parte delle azioni e delle idee quotidiane. Questo tipo di creatività è necessaria per facilitare un insegnamento efficace nel processo quotidiano di insegnamento-apprendimento, in cui l'insegnante è in grado di superare i problemi comuni affrontati dagli studenti, come la paura di fare una domanda o una presentazione, la timidezza di discutere all'interno del gruppo, l'esitazione a svolgere un ruolo e la paura di commettere errori. Gli insegnanti

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

creativi sono in grado di progettare un insegnamento gioioso, in cui le cose complesse possono essere spiegate in modo semplice o gli studenti disinteressati si interessano al processo di insegnamento, o addirittura sono in grado di trovare esempi accettabili per chiarire argomenti poco chiari per gli studenti. Gli insegnanti creativi danno il maggior spazio possibile agli studenti nella progettazione didattica per sviluppare il loro particolare quadro di comprensione. Le strategie didattiche efficaci vengono continuamente studiate e i risultati delle indagini vengono impiegati per ottenere il massimo rendimento degli studenti sia nelle attività in classe che fuori. Gli insegnanti più efficaci coinvolgono gli studenti nelle loro lezioni e padroneggiano una varietà di strategie didattiche efficaci (Moore, 2005; DBE2, 2010).

L'insegnamento efficace è stato definito in modo diverso da diversi autori. È definito come un insegnamento che produce un apprendimento benefico e mirato degli studenti attraverso l'uso di procedure appropriate (Centra, 1993). Mentre Braskamp e Ory (1994) definiscono l'insegnamento efficace come la creazione di una situazione in cui si verifica un apprendimento adeguato; dare forma a queste situazioni è ciò che gli insegnanti di successo hanno imparato a fare in modo efficace. Le due definizioni indicano che un insegnamento efficace richiede strategie didattiche efficaci. Le strategie di insegnamento efficaci aiutano gli studenti ad applicare, analizzare, sintetizzare, creare nuove conoscenze e risolvere nuovi problemi. Si è notato che esistono alcune strategie di insegnamento efficaci in diversi campi di studio. Le strategie, in generale, sottolineano la possibilità di applicare quanto appreso alla pratica reale per soddisfare le esigenze dei discenti e degli altri soggetti interessati. Tra queste strategie vi sono gli esempi pratici, lo show and tell, i casi di studio, i progetti di progettazione guidati, i laboratori aperti, la tecnica del diagramma di flusso, i quiz aperti, il brainstorming, il metodo delle domande e delle risposte, il software, il miglioramento dell'insegnamento e un modulo di feedback rapido per l'ingegneria (Lacey, et al. 1995). Per quanto riguarda l'insegnamento attivo nell'istruzione superiore, tra i modelli efficaci vi sono l'apprendimento cooperativo, l'apprendimento basato sui problemi e l'istruzione diretta.

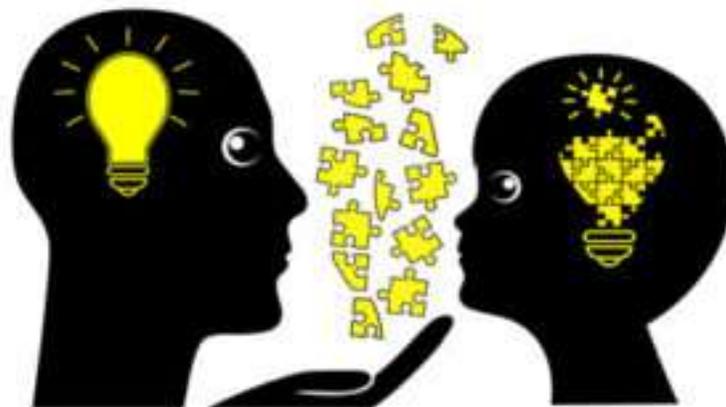
La ricerca riconosce che l'apprendimento è situato all'interno di un contesto culturale e sociale e mette in evidenza tre dimensioni interconnesse dell'insegnamento creativo, vale a dire:

a) le qualità personali dell'insegnante b) la pedagogia che adotta e

La pedagogia creativa ha portato nuovi orizzonti nel processo di insegnamento-apprendimento, dove deve esserci un equilibrio tra abilità cognitive e abilità emotive. L'intelligenza emotiva è la capacità di pensare in modo costruttivo e di agire in modo responsabile. Nelson e Low (2005) osservano che gli

studenti dotati di intelligenza emotiva sono abili nella comunicazione interpersonale, nell'autogestione, nel raggiungimento degli obiettivi e dimostrano responsabilità personale nel completare i compiti e nel lavorare in modo efficace. Mantenendo l'equilibrio nel processo di insegnamento-apprendimento, i risultati dell'insegnamento non sviluppano solo le abilità cognitive, ma anche quelle psicomotorie. Per ottenere il meglio dall'insegnamento-apprendimento, Ramsdan (2012) evidenzia **sei principi** di insegnamento creativo efficace nell'educazione:

1. Il **primo** è l'interesse e la spiegazione. Questo principio sottolinea che il compito di ogni insegnante è quello di rendere interessante la materia. L'insegnante deve essere in grado di attirare l'attenzione degli studenti sull'argomento, in modo che questi siano motivati a partecipare. In altre parole, la curiosità degli studenti si costruisce sulla materia. La curiosità può essere alimentata quando l'insegnante è in grado di spiegare le cose o gli argomenti di ogni materia in modo chiaro e si ricorda di chiarire le ragioni per cui un particolare fatto o abilità è essenziale per la comprensione dell'insieme.
2. Il **secondo** è la preoccupazione e il rispetto per gli studenti e per l'apprendimento degli studenti. Nell'insegnamento convenzionale si ritiene generalmente che l'insegnante sia considerato l'unica fonte di conoscenza e, ironia della sorte, che l'insegnante sia un esperto e gli studenti no. Al contrario, nell'insegnamento, un insegnante deve essere interessato a ciò che gli studenti sanno e non sanno, deve essere generoso, deve essere in grado di rendere facile agli studenti la padronanza delle idee e dei fatti e, soprattutto, deve sforzarsi di rendere facili le parti difficili.
3. Il **terzo** è la valutazione e il feedback appropriati. Un insegnante deve essere in grado di progettare valutazioni adeguate che corrispondano al materiale da apprendere. Quando viene fornito un feedback, questo deve essere correlato a ciò che gli studenti devono ancora studiare per ottenere un risultato corretto.



Fonte: <https://eSchoolnews.com>

4. Il **quarto** è un obiettivo chiaro e una sfida intellettuale. Un insegnante deve formulare chiaramente gli obiettivi didattici. Dichiarazioni chiare su ciò che deve essere appreso incoraggiano una buona corrispondenza tra l'impegno degli studenti e gli obiettivi del corso.
5. Il **quinto** è l'indipendenza, il controllo e l'impegno. Il processo di insegnamento-apprendimento deve coinvolgere gli studenti con i contenuti in modo da consentire loro di raggiungere la comprensione. Il processo di insegnamento deve fornire agli studenti uno spazio sufficiente per imparare al proprio ritmo e nella propria sequenza. Gli studenti devono sentirsi in controllo di ciò che stanno facendo, oltre a sentire che l'insegnante li sta dirigendo. Ci deve essere un equilibrio per imparare bene e per godere dell'apprendimento stesso.
6. Il **sesto**, l'apprendimento dagli studenti, è un complemento ai primi cinque principi. Anche se i primi cinque principi sono necessari, non sono sufficienti per un buon insegnamento senza l'apprendimento da parte degli studenti. Insegnare in modo efficace significa vedere la relazione tra insegnamento, apprendimento e contenuti come problematica, incerta e relativa. Implica il costante tentativo di scoprire come l'insegnamento influisca sull'apprendimento e di adattarlo alla luce delle prove raccolte dall'insegnante.

### Tre punti di influenza per l'approccio alla creatività nell'educazione del XXI secolo

- Formazione degli insegnanti

La pedagogia di un insegnante è spesso il motore principale dello sviluppo e dell'apprendimento degli studenti. Gli insegnanti che danno prova di creatività tendono a potenziare, sostenere e sviluppare in modo fluido questa tendenza nei propri studenti (Amabile, Conti, Coon, Lazenby, & Herron, 1996). Le scuole devono costruire disposizioni didattiche che sfruttino le possibilità offerte dai nuovi strumenti per imparare e pensare in modo creativo, in modi che non sarebbero possibili senza le nuove tecnologie (Ertmer et al. 2012). Ma un insegnamento efficace è difficile di per sé, anche senza l'aggiunta di elementi di pratiche creative e tecnologiche.

- Valutazione Creatività

A causa della sua natura aperta, è difficile da valutare. Tuttavia, se la creatività deve diventare parte del processo educativo, è essenziale sviluppare una serie di valutazioni. L'arena della valutazione della creatività è ricca di sfide multiple, che tendono a presentarsi come tensioni dicotomiche. Consideriamo queste tensioni come intrinseche e non come un'eventualità da eliminare. Come educatori dobbiamo confrontarci con queste dicotomie e trovare una risoluzione o un compromesso che funzioni nel nostro contesto specifico.

- Politica educativa

La creatività può essere appresa, ma essendo un'abilità di pensiero può essere "appresa solo facendo" o come "apprendimento in azione". La creatività implica un approccio al pensiero piuttosto che un insieme di conoscenze che possono essere insegnate. Tuttavia, possiamo rafforzare e sostenere la creatività sostenuta come "abitudine della mente". Tuttavia, ciò significa anche che il sistema educativo e gli educatori devono riconoscere e sostenere una facilitazione sostenuta della creatività come abitudine della mente, e concordare su cosa sia e come impegnarla. Questo può variare molto da un contesto all'altro e da una cultura all'altra. Per questo motivo, le sfide essenziali consistono nel convincere i responsabili politici, che spesso preferiscono risposte chiare e oggettive, che è importante infondere nei curricula la creatività, un ambito che non ha una risposta "giusta". In questo senso, la politica deve anche iniziare a considerare l'intersezione tra tecnologia e creatività e offrire linee guida su come queste idee possono intersecarsi in classe.

### Limiti alla creatività nell'educazione

#### 1. Che cosa significa? I limiti della terminologia.

Una sfida in qualsiasi discussione sulla creatività, che potrebbe essere considerata una "limitazione" del concetto, è la difficoltà terminologica. Creatività e immaginazione sono concetti distinti (Craft, 2002; Elliott, 1971). L'innovazione, si potrebbe sostenere, è nuovamente distinta sia dall'immaginazione che dalla creatività. Per quanto riguarda la creatività in classe, come ha osservato il rapporto NACCCE (1999), ci sono distinzioni tra insegnamento creativo e insegnamento della creatività. Si potrebbe affermare che questi sono distinti dall'apprendimento creativo (Jeffrey, 2001a, in stampa; Jeffrey e Woods, 1997). Tuttavia, nonostante queste distinzioni di significato, nella pratica si assiste spesso a uno slittamento del linguaggio, per cui si può fare riferimento, ad esempio, all'insegnamento creativo come all'insegnamento per la creatività, quando non ha necessariamente questo effetto. Questo slittamento del linguaggio ha delle implicazioni su ciò che valutiamo nella pratica. Dare valore all'apprendimento creativo, ad esempio, è diverso dal dare valore all'insegnamento creativo.

#### 2. Conflitti nella politica e nella pratica.

L'inasprimento del controllo sul curriculum e sulla pedagogia, così come su altri aspetti della gestione e del finanziamento delle scuole in Inghilterra, ha costituito, per alcuni, un paradosso (Craft, 1997; Woods et al., 1997). Infatti, se da un lato si incoraggiava la creatività, dall'altro i mezzi per raggiungere questo e altri obiettivi educativi erano estremamente vincolanti per gli insegnanti. In risposta all'irrigidimento del quadro entro cui gli insegnanti dovevano lavorare, la creatività divenne, per alcuni, uno strumento di sopravvivenza personale e istituzionale (Craft, 1997; McCarthy, 2001; Safran, 2001; Woods, 1990;

Woods e Jeffrey, 1996). Altre limitazioni alla creatività prodotte dall'applicazione della politica alla pratica sono le discontinuità nel curriculum, per quanto riguarda la creatività. Ad esempio, le differenze tra la creatività concepita nel curriculum dei primi anni, rispetto al National Curriculum e al rapporto NACCCE, sono notevoli. Questi ultimi due si preoccupano maggiormente dello sviluppo della creatività come abilità trasversale e trasferibile. Il rapporto NACCCE riconosce il ruolo del gioco nella produzione creativa, ma si concentra sull'essenza della creatività. La creatività, o lo sviluppo creativo, nel curriculum dei primi anni di vita, invece, si colloca in un insieme specifico di ambiti - le arti creative ed espressive, tra cui l'arte, il design e la musica - ed è fortemente legata ai processi di apprendimento precoce come il gioco, in modo tale che a volte non è chiara la distinzione tra gioco e creatività. Pertanto, ritengo che vi sia un'inevitabile discontinuità nel modo in cui la creatività del bambino può essere sostenuta nella pratica nella transizione tra i curricoli. Queste difficoltà sono state approfondite altrove (Craft, 1999, 2000, 2002).

### 3. Limiti nell'organizzazione del curriculum?

Potremmo chiederci: fino a che punto la promozione della creatività è limitata dal suo contesto disciplinare? È possibile, ad esempio, promuovere la creatività nell'educazione fisica, nella matematica, nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e nell'inglese? Ritengo che la creatività sia certamente rilevante in tutto il curriculum e non sia specifica di una materia, sebbene si manifesti in modo distinto nelle diverse materie. Infatti, sebbene la creatività sia spesso associata alle arti creative e dello spettacolo, le opportunità per sviluppare la creatività degli studenti esistono in tutto il curriculum. La matematica e le TIC, come ho sostenuto altrove, ad esempio, offrono entrambe diversi tipi di opportunità per la creatività degli studenti e ciascuna comporta diverse strategie pedagogiche per massimizzarla (Craft, 2001b). Ma questa diversa manifestazione non implica necessariamente una limitazione nella promozione della creatività; anzi, in linea di principio, il contrario. Tuttavia, si potrebbe sostenere che il modo in cui il programma di studio viene presentato e organizzato all'interno del tempo disponibile in una giornata scolastica può offrire maggiori o minori opportunità di promuovere la creatività degli studenti e degli insegnanti. Si potrebbe infatti sostenere che, quando il programma di studi è insegnato come materie distinte, ciò può limitare la creatività di studenti e insegnanti, scoraggiando la riflessione su temi che superano i confini delle materie. Ma le materie del curriculum, insegnate di per sé, sono necessariamente un ostacolo allo sviluppo della creatività?

### 4. Limiti derivanti da una pedagogia controllata a livello centrale?

È chiaro che la promozione della creatività può essere soggetta a limiti pedagogici, come qualsiasi altro aspetto del curriculum. Tuttavia, le sfide poste dall'aver la creatività come obiettivo possono essere maggiori di quelle poste da altre aree curriculari. La creazione di un clima organizzativo appropriato per stimolare la creatività, ci viene detto, comprende la possibilità per alunni e insegnanti di percepire: "\* che le nuove idee siano accolte con incoraggiamento e sostegno; "\* che siano in grado di prendere l'iniziativa e di trovare informazioni pertinenti; "\* che siano in grado di interagire con gli altri; e "\* che l'incertezza sia tollerata e quindi l'assunzione di rischi incoraggiata". (Amabile, 1988; Ekvall, 1991, 1996; Isaksen, 1995) L'attuazione di queste strategie in un clima politico che sembra trattare gli insegnanti come tecnici piuttosto che come artisti (Jeffrey e Craft, 2001; Woods et al., 1997) e che cerca di controllare in modo centralizzato sia i contenuti che le strategie di insegnamento in misura sempre maggiore, rappresenta una sfida (Craft e Gabel-Dunk, 2002). Pertanto, è possibile che la promozione dell'insegnamento per la creatività, l'apprendimento creativo e l'insegnamento creativo siano limitati da un approccio alla pedagogia controllato a livello centrale in alcuni anni o contesti scolastici.

### Concetti chiave

**Insegnamento efficace:** l'insegnamento efficace può essere definito in molti modi, tra cui il comportamento dell'insegnante (cordialità, civiltà, chiarezza), la sua conoscenza (della materia, degli studenti), le sue convinzioni e così via.

**Discorsi:** Il dominio dei Discorsi si concentra sulla letteratura accademica e professionale, e anche sugli spazi popolari online, che si impegnano retoricamente con la creatività, le tecnologie e il cambiamento - quindi si concentra sulla criticità.

**Apprendimento attivo:** L'apprendimento attivo è qualsiasi attività di apprendimento in cui lo studente partecipa o interagisce con il processo di apprendimento, invece di recepire passivamente le informazioni.

### Riflessione

Quali strategie didattiche efficaci utilizzate per rendere attivo l'apprendimento dei vostri studenti?

Cosa pensate che manchi per approcciare la creatività nell'educazione del XXI secolo?

### Risorse aggiuntive

Ada, N. A. (2006). Pianificare l'istruzione. In N.A. Ada (Ed), Curriculum e istruzione: Un'introduzione ai metodi e ai principi generali dell'insegnamento (P 101 - 107). Makurdi: Aboki Publishers

Ukeje, B.O. (2002, settembre). Insegnanti e insegnamento. Conferenza tenuta in occasione di un workshop di orientamento di due giorni per i docenti dell'Università dello Stato di Nasarawa, Keffi.

Heilmann, G., & Korte, W. B. (2010). Il ruolo della creatività e dell'innovazione nei curricula scolastici dell'UE-27: un'analisi dei contenuti dei documenti curriculari. Siviglia, Spagna: Commissione europea, Centro comune di ricerca, Istituto per le prospettive tecnologiche.

### Materiale video

3 Strategie didattiche efficaci | Gestione della classe: <https://www.youtube.com/watch?v=UnX-0Caxel>

La scienza dell'insegnamento, l'educazione efficace e le grandi scuole:

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

Strategie didattiche efficaci: <https://www.youtube.com/watch?v=phcgH9zkwEs>

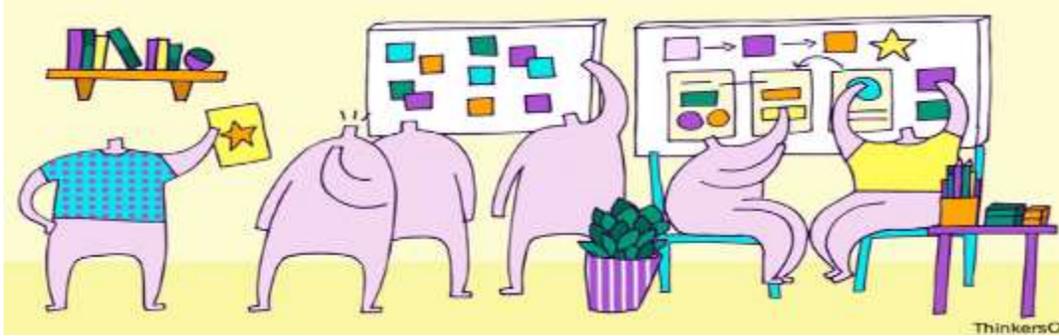
## 3.3 La creatività è importante quanto l'alfabetizzazione

### Il processo passo dopo passo per una sessione di creatività

Analogamente alle fasi del processo di sviluppo del prodotto, ogni fase del processo di creatività ha due fasi principali: una fase divergente e una fase convergente. In altre parole, ogni fase inizia con la definizione del "problema", seguita da una fase divergente che comprende la "creazione" o "l'ampliamento" di un campo di possibilità che include la raccolta e la generazione di fatti, dichiarazioni di problemi e idee, senza critiche. Poi le soluzioni risultanti vengono raggruppate e categorizzate, seguite da una fase convergente in cui si restringono le scelte in base a criteri di utilità e rilevanza.

1. Definizione del problema
2. Fase divergente
3. Raggruppamento / categorizzazione
4. Fase convergente

Le quattro fasi del processo di creatività richiedono ciascuna un atteggiamento diverso da parte dei partecipanti.



Fonte: thinkersco.com

- Definizione del problema

La formulazione della definizione del problema per la sessione di creatività ha un grande impatto sui risultati della sessione stessa. Se il problema non è definito con precisione, i risultati creati potrebbero essere irrilevanti per il progetto. Le linee guida per la definizione di un problema includono:

- A. Formulate l'obiettivo della sessione di creatività in una frase.

Formulare il focus del progetto (il problema) in modo conciso e chiaro. Questo costringe il team ad affrontare il nocciolo del problema. Spesso un problema è composto da diversi sottoproblemi. Si raccomanda di affrontare prima i sottoproblemi e poi di riunire le sottosoluzioni.

- B. Mantenere un focus reale e tangibile.

Se il problema definito è troppo astratto, i risultati saranno generici e porteranno a soluzioni non ottimali.

Esempio:

Come generare un atteggiamento più positivo nei confronti del fotovoltaico (PV) è una formulazione ampia. Diventa più specifica se l'affermazione si concentra sui bambini: "Come possiamo informare i bambini sul fotovoltaico in modo che sviluppino un atteggiamento più positivo nei suoi confronti?". Un esempio di dichiarazione del problema ancora più mirata potrebbe essere: "Con cosa possono giocare i bambini che sono fatti di FV?", oppure "Come possiamo motivare i bambini a giocare senza attrezzature da gioco in FV?".

- C. Iniziare con "come" o "inventare".

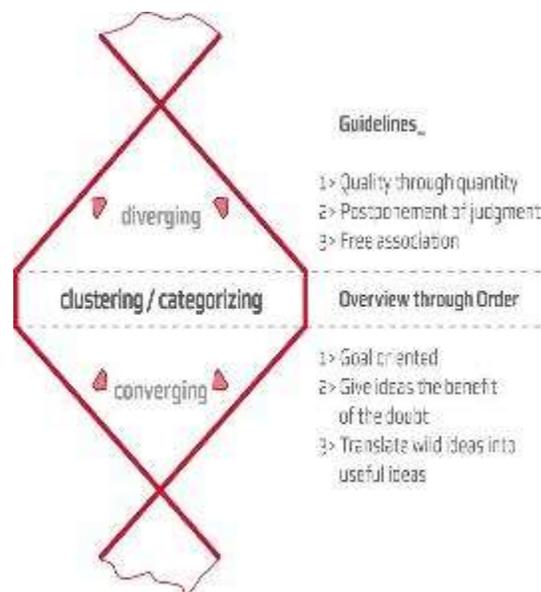
I pronomi "chi, cosa, dove, quando" e "perché" invitano a raccogliere dati. Per stimolare la generazione di soluzioni, è meglio iniziare con "come" o "inventare". La domanda "come" si concentra sul modo o sul principio. Quella "inventa" si concentra maggiormente sul risultato finale.

### Fase divergente

Durante la fase divergente del processo creativo, viene identificato un gran numero di alternative. In questa fase la regola più importante è: "la qualità è quantità" per generare il maggior numero possibile di soluzioni e nuove idee. La libera associazione gioca un ruolo importante in questa fase. Inoltre, è essenziale la regola di non giudicare le idee. Quando ci si confronta con nuove idee o concetti, è importante che i partecipanti assumano un atteggiamento costruttivo.

### Fase di raggruppamento

Se il lavoro viene svolto correttamente, durante la fase di divergenza saranno state generate e raccolte molte idee e soluzioni. L'enorme numero di nuove opzioni renderà difficile arrivare a selezionare le migliori. A tal fine, prima di passare alla valutazione e alla selezione, è utile un'ulteriore fase di "pulizia" e di acquisizione di una panoramica delle opzioni generate. In questa fase le idee vengono raggruppate in base ai punti in comune. In questa fase alcune idee possono essere chiarite e/o elaborate per ottenere maggiori dettagli.



### Fase di convergenza

Nella fase di convergenza, tutte le idee hanno il beneficio del dubbio (il valore dell'idea può non essere evidente all'inizio), ma si devono anche prendere decisioni e lavorare per raggiungere l'obiettivo dichiarato. Le alternative scelte vengono poi valutate e selezionate.

## Insegnare la creatività

Gli insegnanti hanno anche attuato i principi dell'insegnamento per la creatività (NACCCE, 1999):

- incoraggiare i giovani a credere nella loro identità creativa,
- identificare le capacità creative dei giovani e
- promuovere la creatività sviluppando alcune delle capacità e sensibilità comuni della creatività, come la curiosità, riconoscendo e diventando più consapevoli dei processi creativi che contribuiscono allo sviluppo della creatività e fornendo opportunità per essere creativi, un approccio pratico.

Lo hanno fatto innanzitutto rendendo l'insegnamento e l'apprendimento rilevanti e incoraggiando l'appropriazione dell'apprendimento e poi restituendo il controllo al discente (Jeffrey e Craft, 2003) e incoraggiando contributi innovativi. Il controllo dell'apprendimento da parte dei giovani non è un'esperienza nuova. Al contrario, i giovani hanno soprattutto l'esperienza di vederselo sottrarre o di decidere di rinunciarvi a favore di altri "interessi a portata di mano", come ottenere l'affetto di qualcuno o godere del senso di appartenenza accettando di assecondare i desideri di un gruppo. Avere il controllo è un'opportunità per essere innovativi ed espressivi.

Il lavoro creativo richiede l'applicazione e il bilanciamento di tre abilità che possono essere tutte sviluppate (Sternberg & Williams, 1996).

1. L'abilità sintetica è ciò che di solito consideriamo creatività. È la capacità di generare idee nuove e interessanti. Spesso la persona che definiamo creativa è un pensatore sintetico particolarmente bravo, che crea connessioni tra cose che altre persone non riconoscono spontaneamente.
2. L'abilità analitica è tipicamente considerata un'abilità di pensiero critico. Una persona con questa abilità analizza e valuta le idee. Tutti, anche la persona più creativa che conoscete, hanno idee migliori e peggiori. Senza una capacità analitica ben sviluppata, il pensatore creativo ha la stessa probabilità di perseguire idee sbagliate e buone. L'individuo creativo utilizza la capacità analitica per elaborare le implicazioni di un'idea creativa e per metterla alla prova.
3. L'abilità pratica è la capacità di tradurre la teoria in pratica e le idee astratte in realizzazioni pratiche. Un'implicazione della teoria dell'investimento della creatività è che le buone idee non si vendono da sole. La persona creativa usa l'abilità pratica per convincere gli altri che un'idea è valida.

La creatività richiede un equilibrio tra capacità sintetiche, analitiche e pratiche. Chi è solo sintetico può avere idee innovative, ma non è in grado di riconoscerle o venderle. Chi è solo analitico può essere un eccellente critico delle idee altrui, ma non è in grado di generare idee creative. La persona che è solo pratica può essere un eccellente venditore, ma ha la stessa probabilità di vendere idee o prodotti di

scarso o nullo valore che di vendere idee veramente creative. Incoraggiate e sviluppate la creatività insegnando agli studenti a trovare un equilibrio tra pensiero sintetico, analitico e pratico.

La maggior parte degli insegnanti desidera incoraggiare la creatività dei propri studenti, ma non sa come farlo. Ci sono molti metodi con cui un insegnante può stimolare la creatività nel suo insegnamento.

- Costruire l'autoefficacia

Il limite principale a ciò che gli studenti possono fare è quello che pensano di poter fare. Tutti gli studenti hanno la capacità di essere creatori e di sperimentare la gioia associata alla creazione di qualcosa di nuovo, ma prima l'insegnante deve fornire loro una solida base per la creatività. A volte gli insegnanti e i genitori limitano involontariamente ciò che gli studenti possono fare inviando messaggi che esprimono o implicano limiti ai loro potenziali risultati. Invece, bisogna aiutare gli studenti a credere nella loro capacità di essere creativi.

- Domanda Ipotesi

Tutti noi abbiamo delle ipotesi. Spesso non sappiamo di averle perché sono ampiamente condivise. Le persone creative mettono in discussione questi presupposti e alla fine portano gli altri a fare lo stesso. Quando Copernico suggerì che la Terra gira intorno al Sole, la proposta fu considerata assurda perché tutti potevano vedere che il Sole gira intorno alla Terra. Le idee di Galileo, tra cui la velocità relativa di caduta degli oggetti, lo fecero bandire come eretico. Gli insegnanti possono essere dei modelli per mettere in discussione le ipotesi. Potete mostrare agli studenti che ciò che presumono di sapere, in realtà non lo sanno. Naturalmente, gli studenti non dovrebbero mettere in discussione tutte le ipotesi. Ci sono momenti in cui mettere in discussione e cercare di rimodellare l'ambiente e altri in cui adattarsi. Alcune persone creative mettono in discussione così tante cose e così spesso che gli altri smettono di prenderle sul serio. Tutti devono imparare quali presupposti vale la pena mettere in discussione e quali battaglie vale la pena combattere.

- Come definire e ridefinire i problemi

Promuovere la creatività incoraggiando gli studenti a definire e ridefinire i problemi e i progetti. Incoraggiate il pensiero creativo facendo in modo che gli studenti scelgano da soli gli argomenti del loro lavoro, scelgano i loro modi di risolvere i problemi e a volte scelgano di nuovo se scoprono che la loro scelta è stata un errore. Un compito ben riuscito è adeguato agli obiettivi del corso e illustra la padronanza di idee importanti da parte dello studente. Non sempre si è in grado di offrire agli studenti delle scelte, ma dare delle scelte è l'unico modo per far sì che imparino a scegliere. Una vera scelta non

è decidere se disegnare un gatto o un cane, né scegliere una provincia da presentare alla fiera del progetto. Lasciate agli studenti la possibilità di fare delle scelte per aiutarli a sviluppare il gusto e il buon senso, entrambi elementi essenziali della creatività.

### Competenze di apprendimento del XXI secolo e ambiente di apprendimento :

Le competenze del XXI secolo sono spesso chiamate in letteratura qualità individuali, abilità di pensiero, abilità di vita, abilità di sopravvivenza, competenze chiave, abilità necessarie, abilità di occupabilità, abilità di apprendimento profondo e sono classificate in molte categorie da diverse istituzioni, organizzazioni e ricercatori. Ogni individuo deve essere alfabetizzato in termini di finanza, economia, globalizzazione, professioni, imprenditorialità, civiltà, salute, ambiente, che sono gli indicatori dello sviluppo dei Paesi e che padroneggiano il mondo di oggi, oltre alle materie letterarie, alle lingue straniere e alle materie scientifiche, storiche, geografiche e di cittadinanza, che possono essere descritte come le discipline fondamentali. Quando si progettano gli ambienti di apprendimento, la costruzione di un contesto di vita quotidiana sulle materie e sui temi del XXI secolo può aiutare a spiegare queste materie. Quindi, nella società della conoscenza del XXI secolo, gli individui vivono in stretta connessione con l'informazione, la tecnologia e i media, ed è necessario che questi individui siano alfabetizzati all'informazione, ai media e alla tecnologia. Gli individui alfabetizzati all'informazione, ai media e alla tecnologia sono definiti come individui in grado di accedere alle informazioni attraverso i media e la tecnologia, di analizzare e valutare le informazioni/dati ottenuti e di utilizzare le conoscenze per risolvere i problemi.

Nel modernizzare gli ambienti di apprendimento del XXI secolo, gli insegnanti, in quanto persone con cui gli studenti interagiscono maggiormente dopo la famiglia e gli amici, dovrebbero avere le conoscenze e le competenze necessarie per gestire con successo questo ambiente di apprendimento. Pertanto, il successo dei vari progetti relativi alla creazione di un ambiente di apprendimento del XXI secolo è stato definito con il criterio fondamentale dell'adattamento delle competenze pedagogiche degli studenti e degli insegnanti. L'ambiente di apprendimento del XXI secolo può raggiungere il suo obiettivo solo con gli insegnanti che conoscono le competenze degli studenti e possono guidare il processo di insegnamento in base a tali competenze (Harris, Mishra & Koehler, 2009). Pertanto, è inevitabile la necessità di insegnanti che conoscano molto bene gli studenti, che siano in grado di creare un ambiente di apprendimento 21° per loro e che guidino gli studenti in termini di processi di insegnamento-apprendimento. Gli insegnanti devono anche essere in grado di adattarsi alle condizioni del XXI secolo e devono certamente apprendere queste competenze, poiché gli insegnanti sono anche gli studenti.

## Concetti chiave

**Capacità sintetica:** È ciò che tipicamente pensiamo come creatività. È la capacità di generare idee nuove e interessanti. Spesso la persona che definiamo creativa è un pensatore sintetico particolarmente bravo, che crea connessioni tra cose che altre persone non riconoscono spontaneamente.

**Competenze del XXI secolo:** In letteratura sono spesso chiamate qualità individuali, abilità di pensiero, abilità di vita, abilità di sopravvivenza, competenze chiave, abilità necessarie, abilità di occupabilità, abilità di apprendimento profondo e sono classificate in molte categorie da diverse istituzioni, organizzazioni e ricercatori.

**Costruire l'autoefficacia:** L'autoefficacia si riferisce alla convinzione di un individuo di essere in grado di mettere in atto i comportamenti necessari a produrre prestazioni specifiche. L'autoefficacia riflette la fiducia nella capacità di esercitare un controllo sulla propria motivazione, sul proprio comportamento e sull'ambiente sociale.

## Riflessione

Considerando le fasi del processo di creatività, di quale fase avete bisogno per sostenere maggiormente i vostri studenti?

Incoraggiate i vostri studenti ad acquisire le competenze del 21° secolo?

## Risorse aggiuntive

Burlacu, A. (2012) "L'importanza dell'educazione non formale e il ruolo delle ONG nella sua promozione", articolo per la settima edizione della Conferenza Internazionale 'Realtà e prospettive dell'integrazione europea' - Academic Excellence Workshop

Petkovic, S. (2018). Studio desk sul valore dell'educazione informale, con particolare attenzione al suo contributo all'educazione alla cittadinanza, alla partecipazione civica e al dialogo e apprendimento interculturale, alla cittadinanza europea, alla costruzione della pace e alla trasformazione dei conflitti. Commissionato dal partenariato UE-Consiglio d'Europa per la gioventù.

## Materiale video

Apprendimento del 21° secolo e competenze di vita: Quadro di riferimento:

[https://www.youtube.com/watch?v=ixRBjEW\\_sFs](https://www.youtube.com/watch?v=ixRBjEW_sFs)

Educazione nel 21° secolo - Apprendimento centrato sullo studente:

<https://www.youtube.com/watch?v=g1InechEQ-4>

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

Creatività nell'educazione (Educazione del XXI secolo):

<https://www.youtube.com/watch?v=JkOZ1mdx2A>

### 3.4 Introduzione all'educazione STEM

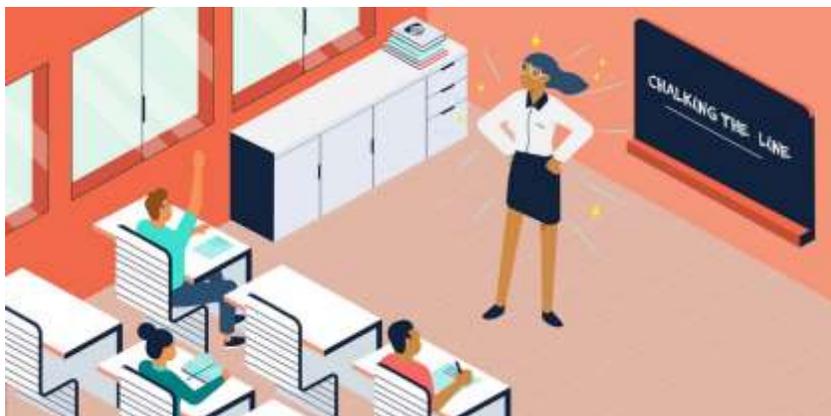
#### Collegamento tra contenuti didattici e vita reale

Si conclude che gli studenti apprezzano le lezioni legate a eventi della vita reale. I temi adottati sono eventi della vita reale e preoccupazioni degli studenti, come le questioni di genere, la moda dell'identità o i sentimenti degli studenti. Si tratta di questioni che gli studenti incontreranno prima o poi. Possono condividere le loro esperienze con i compagni di classe, innescando risposte, discussioni e riflessioni di alto livello. Le attività integrate aiutano gli studenti a sviluppare la capacità di esprimere e realizzare le proprie idee nella vita quotidiana, a trovare esempi di vita reale per dimostrare quanto appreso e a mettere in relazione quanto appreso con le esperienze di vita.

I soggetti hanno indicato che le idee creative provengono anche dalla vita reale; il punto chiave è che l'insegnante deve essere sensibile a sentire, trovare, pensare e convertire in istruzione. Dewey credeva che "l'educazione come vita", sostenendo che la vita e l'educazione sono separabili. La vita conferisce significati all'educazione e l'educazione perfeziona la nostra vita. Tuttavia, l'educazione tradizionale si attiene ai libri di testo, ignorando il significato dell'educazione alla vita. Senza l'educazione alla vita, non si saprà mai come interagire con persone di personalità diverse, come gestire correttamente le relazioni interpersonali e le sfide inaspettate. Di conseguenza, l'educazione dovrebbe concentrarsi sulla capacità di risolvere i problemi della vita liberando la propria creatività. Secondo Petrowsky: "La vita è creativa in tutti i suoi aspetti:

- (a) tutto è nel continuum della scoperta e della creazione;
- (b) lo scopo è trovare una soluzione fattibile, non una soluzione corretta;
- (c) le opportunità portano a maggiori possibilità".

I tre soggetti hanno mostrato il loro interesse per l'educazione alla vita nelle loro convinzioni sull'istruzione e nei piani di lezione. I tre soggetti hanno progettato domande aperte per i loro studenti che hanno stimolato il loro pensiero creativo. Le domande aperte sono state identificate come una caratteristica delle istruzioni creative. Inoltre, gli insegnanti creativi incoraggiano sempre gli studenti a creare e immaginare nelle discussioni di gruppo. Studi correlati hanno dimostrato che gli insegnanti possono avere un'influenza più positiva sugli studenti incoraggiandoli a "essere creativi".



Fonte: <https://teachthought.com>

Ci si aspetta che gli insegnanti possiedano le competenze mirate del XXI secolo insieme alle competenze pedagogiche per raggiungere gli obiettivi stabiliti nel campo dell'istruzione. Pertanto, era essenziale ridefinire le qualità e le competenze di insegnanti e studenti. Gli effetti della trasformazione del mondo globale sull'istruzione non si limitano alla definizione delle competenze del XXI secolo.

Se si esamina la letteratura degli ultimi anni, si può notare che lo sviluppo di approcci pedagogici per la formazione degli individui sulle competenze del XXI secolo in modo da far emergere la società dell'informazione. Uno di questi approcci è l'educazione STEM, basata sull'integrazione delle discipline, che è stata notevolmente enfatizzata e implementata negli ultimi anni. Gli scopi dell'educazione STEM non sono esclusivamente per gli studenti, ma sono validi anche per gli insegnanti e l'educazione STEM mira ad aumentare le conoscenze degli insegnanti sui contenuti e sulle materie pedagogiche.

### Che cos'è l'educazione STEM?

L'educazione STEM mira ad aiutare gli studenti a risolvere i problemi con una prospettiva multidisciplinare e ad acquisire conoscenze e competenze in una prospettiva olistica. L'educazione STEM è un approccio interdisciplinare che copre l'intero processo dalla scuola materna all'istruzione superiore (Gonzalez & Kuenzi, 2012). L'educazione STEM può essere considerata come un'educazione che copre l'apprendimento di alta qualità combinando le discipline, facendo uso delle informazioni attuali nella vita quotidiana, aumentando le abilità di vita e il pensiero superiore e critico (Yıldırım e Altun, 2015).

I sostenitori dell'istruzione STEM ritengono che le materie dei corsi che coinvolgono i problemi del mondo reale aumentino l'interesse, il successo e la motivazione degli studenti. L'educazione STEM migliora le capacità di pianificazione, pensiero critico e valutazione, nonché la capacità di risolvere i problemi. L'educazione STEM segue un approccio costruttivo e incentrato sullo studente. Per questo

motivo l'educazione STEM è molto importante in termini di implementazione delle informazioni teoriche e di trasformazione di queste informazioni in invenzioni. L'educazione STEM consente inoltre di sviluppare un approccio empirico, di imparare facendo, di indagare, di ricercare e di inventare, che sono importanti per l'aumento della qualità della forza lavoro nel mondo. Questo servirà per la produzione, la ricerca e lo sviluppo, l'innovazione e lo sviluppo di infrastrutture tecniche e per colmare il divario di forza lavoro qualificata (TUSIAD, 2014).

### Componenti dell'istruzione STEM

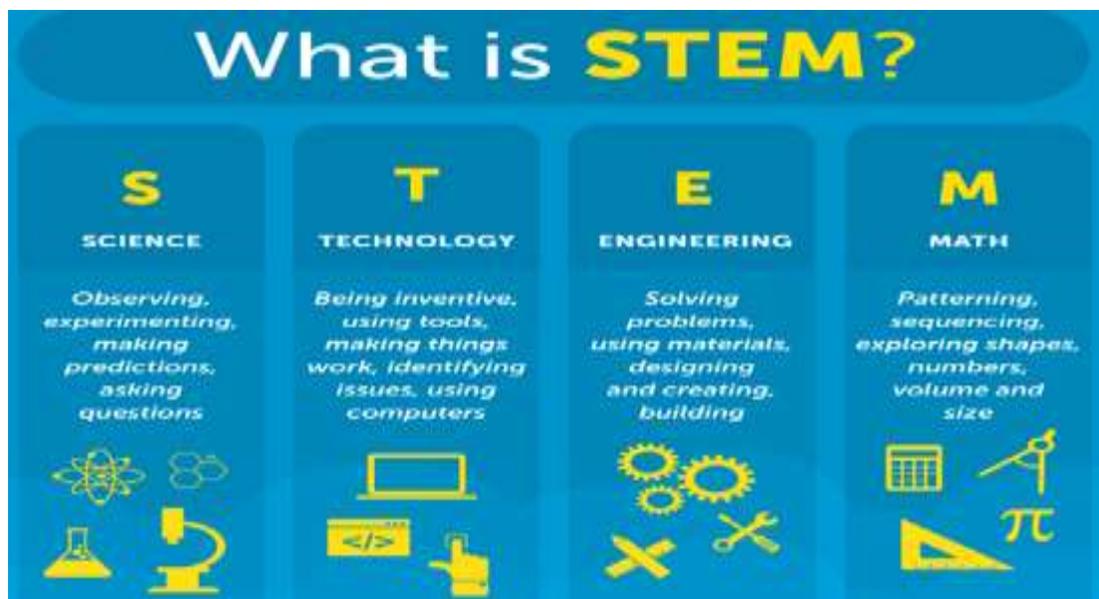
STEM è un'abbreviazione che sta per scienza, tecnologia, ingegneria e matematica. STEM è un approccio multidisciplinare che consente agli studenti di studiare scienza, tecnologia, ingegneria e matematica creando collegamenti tra la classe e il mondo reale. L'educazione STEM si concentra sulle competenze universali di alfabetizzazione. Queste competenze sono il pensiero creativo, il pensiero critico, la risoluzione dei problemi e l'apprendimento collaborativo. Gli studenti devono raggiungere queste competenze. In questo contesto, il ruolo degli insegnanti è quello di aiutare gli studenti a raggiungere il livello di pensiero di ordine superiore, lo sviluppo di prodotti, l'invenzione e l'innovazione, guidandoli ma non insegnando loro le conoscenze teoriche sui contenuti di scienza, tecnologia, ingegneria e matematica.

**S** sta per **Scienza** e come gli studenti imparano a conoscere il mondo naturale.

**T** sta per **Tecnologia**. Comprende tutto ciò che è legato al computer, ma anche lo studio degli oggetti e di come vengono utilizzati per affrontare un problema.

**E** sta per **Ingegneria**, che si riferisce allo studio di come vengono progettati gli oggetti.

**M** sta per **Matematica**, lo studio di numeri, forme e quantità.



Fonte: <https://shutterstock.com>

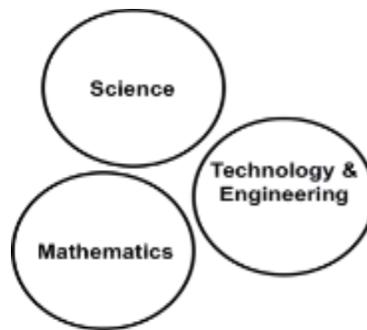
La letteratura indica che l'introduzione dell'ingegneria e della tecnologia come materie a sé stanti porterà in qualche modo alla consapevolezza dei loro collegamenti con le scienze e la matematica. Ciò si può evincere dalla definizione di ciascuna delle quattro discipline STEM. La scienza ha tre dimensioni interconnesse:

- (1) la comprensione della natura, che si riferisce alla scienza come strumento per comprendere i modelli universali della natura,
- (2) l'indagine scientifica che si riferisce alla metodologia utilizzata per generare conoscenza e
- (3) impresa scientifica che si riferisce al coinvolgimento umano nella generazione di conoscenza.

La matematica non è solo il linguaggio primario che attraversa le discipline STEM, ma anche una rete di divisioni pratiche e teoriche che interagiscono con altre materie e al loro interno. Comprende i numeri e le operazioni, l'algebra, la geometria, la misurazione, l'analisi dei dati e la probabilità, la risoluzione dei problemi, il ragionamento e la dimostrazione e la comunicazione (compresi la trigonometria, il calcolo e la teoria). Sia l'ingegneria che la tecnologia applicano la scienza e la matematica. L'ingegneria utilizza la tecnologia per innovare e creare prodotti o strutture e processi che migliorano la qualità della vita. Attualmente vengono praticati tre approcci all'insegnamento delle materie STEM. La distinzione tra ciascuno di questi metodi sta nel grado di contenuto STEM utilizzato. Si tratta di approcci a sé stanti, incorporati e integrati.

- L'approccio a silo

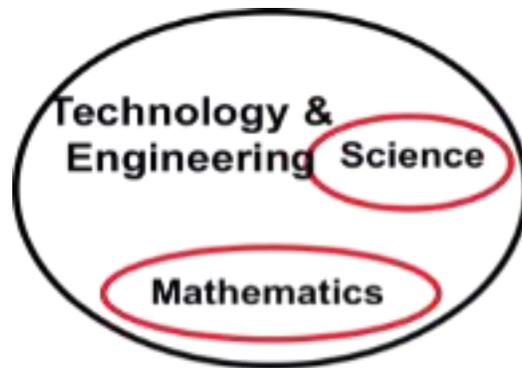
L'approccio a silo all'istruzione STEM si riferisce all'istruzione isolata all'interno di ogni singola materia STEM (Dugger, 2010). L'enfasi è posta sull'acquisizione di "conoscenze" piuttosto che di abilità tecniche (Morrison, 2006). Lo studio concentrato di ogni singola materia permette allo studente di acquisire una maggiore profondità di comprensione dei contenuti del corso. Questo insegnamento mirato stimola l'apprezzamento per la bellezza dei contenuti stessi (Jenny Chiu, comunicazione personale, 27 settembre 2011). Questo è il modo in cui l'educazione scientifica, tecnologica, ingegneristica e matematica è stata affrontata nella progettazione e nell'insegnamento del curriculum.



L'istruzione Silo STEM è caratterizzata da una classe guidata dall'insegnante. Gli studenti hanno poche opportunità di "imparare facendo", piuttosto viene loro insegnato cosa sapere (Morrison, 2006). Morrison (2006) suggerisce che la convinzione prevalente alla base dell'istruzione STEM è quella di aumentare le conoscenze che generano giudizi. Un istruttore che opera entro i confini della propria disciplina può produrre un'istruzione di qualità per gli studenti, che non deve essere trascurata. È spinto dall'obbligo per gli studenti di apprendere i contenuti e superare i test.

- L'approccio integrato

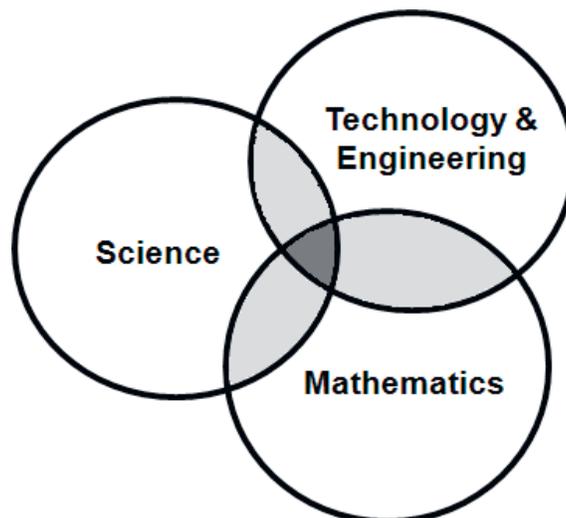
L'insegnamento STEM integrato può essere definito in senso lato come un approccio all'istruzione in cui le conoscenze principali vengono acquisite ponendo l'accento sulle situazioni del mondo reale e sulle tecniche di risoluzione dei problemi all'interno di contesti sociali, culturali e funzionali (Chen, 2001). In pratica, l'insegnamento incorporato è un insegnamento efficace perché cerca di rafforzare e integrare i materiali che gli studenti apprendono in altre classi (ITEEA, 2007). Un insegnante di educazione tecnologica utilizza l'embedding per rafforzare una lezione che porta benefici allo studente attraverso la comprensione e l'applicazione.



In un approccio STEM embedded, i contenuti dell'educazione tecnologica sono enfatizzati (proprio come lo sarebbero se fossero insegnati in un approccio silo), mantenendo così l'integrità della materia. Tuttavia, l'embedding si differenzia dall'approccio silo in quanto promuove l'apprendimento attraverso una varietà di contesti (Rossouw, Hacker, & de Vries, 2010). Tuttavia, il materiale incorporato non è progettato per essere valutato o valutato (Chen, 2002).

- L'approccio integrato

Un approccio integrato all'istruzione STEM prevede la rimozione dei muri tra ciascuna delle aree di contenuto STEM e l'insegnamento come un'unica materia (Breiner et al., 2012; Morrison & Bartlett, 2009). L'integrazione si distingue dall'incorporazione in quanto valuta e accerta gli standard o gli obiettivi specifici di ciascuna area curricolare che è stata incorporata nella lezione (Sanders, 2009).



Idealmente, l'integrazione consente allo studente di acquisire la padronanza delle competenze necessarie per risolvere un compito (Harden, 2000). LA formazione degli studenti in questo modo è percepita come vantaggiosa in quanto si tratta di un mondo multidisciplinare che fa affidamento sui concetti STEM, che gli studenti devono utilizzare per risolvere i problemi del mondo reale (Wang, Moore, Roehrig, & Park, 2011).

Inoltre, l'insegnamento integrativo produce l'aspettativa di un maggiore interesse per le aree di contenuto STEM, soprattutto se iniziato quando gli studenti sono giovani (Barlex, 2009; Laboy-Rush, 2010). Due approcci comuni all'istruzione integrativa sono l'integrazione multidisciplinare e interdisciplinare (Wang et al., 2011).

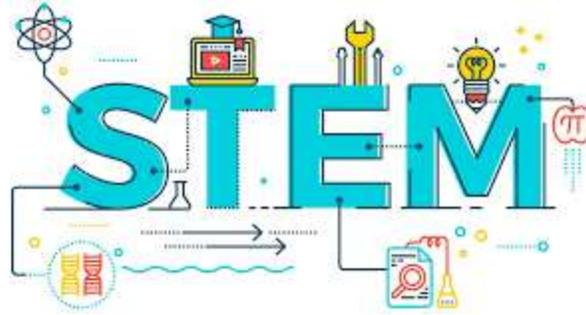
L'integrazione multidisciplinare chiede agli studenti di collegare i contenuti di varie materie insegnate in aule diverse e in tempi diversi. Si basa sulla collaborazione tra i membri della facoltà per garantire la connessione dei contenuti (Wang et al., 2011).

Wang et al. (2011) spiegano che l'integrazione interdisciplinare inizia con un problema del mondo reale. Integra i contenuti interdisciplinari con il pensiero critico, la capacità di risolvere i problemi e le conoscenze per giungere a una conclusione. L'integrazione multidisciplinare chiede agli studenti di collegare i contenuti di materie specifiche, ma l'integrazione interdisciplinare focalizza l'attenzione degli studenti su un problema e incorpora contenuti e competenze provenienti da diversi ambiti.

### Educazione STEM e competenze del 21° secolo

I Paesi hanno bisogno di formare individui in grado di pensare in modo critico, creativo e analitico nel XXI secolo, di avere elevate capacità di comunicazione, di sviluppare soluzioni ai problemi che incontrano nella vita quotidiana, di prendere decisioni, di condurre studi, di interrogarsi e di prendere decisioni consapevoli nelle future scelte professionali. Insieme alla trasformazione osservata nel mondo e alla struttura dei problemi, le qualifiche richieste agli individui sono cambiate, così come sono cambiate le politiche, gli approcci e le strategie educative. Inoltre, i curricula e l'insegnamento, lo sviluppo professionale, le strategie e le condizioni di attuazione devono essere presi in considerazione per l'implementazione delle competenze del XXI secolo. Ciò richiede una visione interdisciplinare (Vooght & Roblin, 2010).

L'educazione STEM, che si basa sull'integrazione delle discipline in particolare per risolvere i problemi complessi che incontriamo nella vita di tutti i giorni e per aiutare gli individui ad acquisire le competenze del XXI secolo, è specificamente raccomandata per l'integrazione di queste competenze nell'insegnamento e, negli ultimi anni, molti Paesi implementano questo sistema come uno degli approcci educativi più efficaci nel sistema educativo. L'educazione STEM indica un approccio didattico basato sull'integrazione delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche, con l'obiettivo di formare individui in grado di fornire soluzioni alle sfide da una prospettiva interdisciplinare. Come si evince dalla sua definizione, l'insegnamento STEM mira a sviluppare competenze come le capacità di processo scientifico, l'interrogazione, il pensiero critico e la capacità di risolvere i problemi, piuttosto che fornire esclusivamente conoscenze (Bender, 2015; Bryan et al. 2015).



Fonte: <https://techsling.com>

Comprendere i modi e i processi per realizzare l'integrazione delle discipline STEM renderà quindi più semplice riconoscere il ruolo delle STEM nell'aiutare gli individui ad acquisire queste competenze. Il processo educativo STEM richiede l'applicazione del metodo scientifico attraverso la progettazione ingegneristica integrata per poter risolvere problemi autentici e realistici, che richiedono l'uso della scienza e della matematica, in un contesto significativo, ricco e sociale attraverso la progettazione ingegneristica integrata. Agli studenti vengono presentati i problemi della vita quotidiana ed è utile che cerchino una soluzione a questi problemi, in modo che gli studenti possano acquisire capacità di problem solving e sviluppare altre abilità analitiche. Inoltre, aumentano l'interesse e la comprensione dei concetti disciplinari delle STEM (Yang & Baldwin, 2020). Nell'educazione STEM, poiché esiste più di una soluzione ai problemi, ci si aspetta che gli studenti presentino più di una soluzione, coerente con le conoscenze scientifiche e che la soluzione sia diversa e abbia il potenziale per essere sviluppata. Agli studenti è inoltre richiesto di valutare tutte le proposte di soluzione comunicate da tutti (Bozkurt Altan & Hacıoğlu, 2018). Pertanto, ciò contribuisce notevolmente allo sviluppo delle capacità di pensiero creativo e di pensiero critico degli studenti.

### Implementare le STEM nel curriculum di classe : Gli insegnanti possono integrare l'apprendimento STEM nel programma di studio della classe:

1. Far conoscere agli studenti le moderne [tecnologie educative](#). Dare loro accesso a computer e telefoni cellulari durante le lezioni a scopo di apprendimento amplia le loro menti. Internet e le varie applicazioni sono strumenti ricchi di risorse in termini di informazioni.
2. Introdurre nelle domande parole come "esperimento", "modello" e "progetto". Questo dà agli studenti l'opportunità di esplorare e mettere in pratica le loro abilità. La creatività viene sfruttata al massimo, preparando gli studenti alle sfide della vita reale. Per esempio, un insegnante può chiedere ai suoi studenti di progettare un modello di sistema che possa frenare il riscaldamento globale.



3. Riconoscere i problemi della vita reale e richiedere soluzioni. Mettendo gli studenti di fronte a questioni che si presentano quotidianamente, scopriranno che i problemi del mondo reale hanno numerose soluzioni. Queste attività promuovono il lavoro di squadra e la comunicazione efficace, importanti nella vita di oggi.
4. Introdurre programmi di formazione nelle classi STEM. È possibile sviluppare attività e lezioni strutturate per fornire agli studenti un'esperienza pratica. Promuovere l'apprendimento attivo e la pratica nelle classi è un modo per coinvolgere gli studenti. Un insegnante può anche invitare esperti esterni alla scuola come incentivo per stimolare gli studenti alla scienza, alla matematica e alla tecnologia.

Gli insegnanti che implementano l'apprendimento STEM nelle loro classi contribuiscono a formare i futuri leader del Paese. Incoraggiare gli studenti sull'importanza di queste discipline e coinvolgerli li aiuta a illustrare le loro idee. L'apprendimento delle STEM è essenziale per l'economia generale della nazione e per la crescente competizione tra gli altri Paesi industrializzati. Gli studenti devono essere consigliati dai genitori sui meriti di questo tipo di apprendimento, perché è fondamentale per il loro futuro. Il potenziale divario che emergerà nel prossimo decennio a causa del progresso tecnologico richiede una grande disponibilità di lavoratori con un'istruzione STEM.

### Concetti chiave

**STEM:** è un'abbreviazione che sta per scienza, tecnologia, ingegneria e matematica. STEM è un approccio multidisciplinare che consente agli studenti di studiare le scienze, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica creando collegamenti tra la classe e il mondo reale.

### Riflessione

Perché l'educazione alle Stem è importante? Come la sostenete nella vostra classe?

Come utilizzate le connessioni con la vita reale in classe?

## Risorse aggiuntive

Angier, N. (2010, 04 ottobre). L'educazione alle staminali ha poco a che fare con i fiori. New York Times. Recuperato da <http://www.nytimes.com/2010/10/05/science/05angier.html?pagewanted=all>.

Kelly, B. (2012, settembre). Staminali: cos'è e perché dovrebbe interessarci. U.S. News and World Report, recuperato da: <http://money.usnews.com/money/careers/articles/2012/09/10/stem-what-it-is-and-why-we-should-care>

White, D. W. (2014). Cos'è l'educazione STEM e perché è importante? Florida Association of Teacher Educators Journal, 1(14), 1-8. Recuperato da <http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf>

## Materiale video

STEM - Cos'è e perché è importante? [https://www.youtube.com/watch?v=fH5iLx\\_jCUk&t=64s](https://www.youtube.com/watch?v=fH5iLx_jCUk&t=64s)

Che cos'è lo STEM? <https://www.youtube.com/watch?v=wRV28EOCGGo>

Panoramica sull'istruzione STEM <https://www.youtube.com/watch?v=5GWhwUN9iaY>

STEAM + Apprendimento basato su progetti [https://www.youtube.com/watch?v=H7LHsL0iB\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=H7LHsL0iB_w)

## 3.5 Valutazione

- 1) ..... consiste nello sviluppare le capacità di risoluzione dei problemi creativi, nel rafforzare le attitudini creative, nell'insegnare i principi del pensiero creativo e nel formare la capacità di trasferire le abilità di risoluzione dei problemi creativi alla sfera delle sfide reali nella vita personale e professionale. Quale dei seguenti elementi dovrebbe essere inserito nello spazio vuoto qui sopra?
  - a) Insegnare la creatività
  - b) Insegnare la creatività
  - c) Insegnare con creatività
  
- 2) Il metodo di insegnamento dell'educazione creativa si basa sull'insegnamento in cinque fasi. Qual è la fase che dà il via all'immaginazione, la più fondamentale per coltivare la creatività e quella da cui parte l'attività creativa?
  - a) Scoperta
  - b) Scavare
  - c) Idea

- 3) Quale delle seguenti opzioni rappresenta quattro domini della creatività?
- a) Significati- Idea-Trasformazione-Futuro
  - b) Significati-Discorsi-Futuro-Apprendimento
  - c) Significati- Analisi- Futuro- Apprendimento
- 4) ..... indica un approccio didattico basato sull'integrazione delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche, con l'obiettivo di formare individui in grado di fornire soluzioni alle sfide da una prospettiva interdisciplinare.
- a) Istruzione STEM
  - b) Educazione efficace
  - c) Educazione basata sui problemi
- 5) ..... è tipicamente considerata un'abilità di pensiero critico. Una persona con questa abilità analizza e valuta le idee. Tutti, anche la persona più creativa che conoscete, hanno idee migliori e peggiori.
- a) Capacità analitica
  - b) Capacità di sintesi
  - c) Capacità pratica
- 6) Che cosa significa l'acronimo "STEM" in questo modulo?
- a) Scienza - Teleologia - Ingegneria - Matematica
  - b) Scienza-Tecnologia-Ingegneria-Musica
  - c) Scienza- Tecnologia- Ingegneria- Matematica
- 7) Quale non rientra tra le competenze del XXI secolo?
- a) abilità di pensiero
  - b) competenze matematiche
  - c) competenze chiave

## Modulo 4. Creatività della macchina

Autore: Gilberto MARZANO

### Obiettivi di apprendimento

Al termine di questa unità di apprendimento, i partecipanti conosceranno e comprenderanno:

- Algoritmi intelligenti
- Acquisizione e rappresentazione della conoscenza
- Coscienziosità
- Creatività computazionale
- Apprendimento automatico

Al termine di questo corso, gli studenti saranno in grado di comprendere meglio l'impatto delle tecnologie digitali e di padroneggiarle.

### Introduzione

In questa unità didattica viene esaminato il tema della creatività delle macchine. Vengono illustrate le principali questioni alla base di questo argomento, riportando e discutendo i punti di vista degli autori coinvolti nelle prime ricerche sull'Intelligenza Artificiale (IA). Si tratta di scienziati impegnati in esperimenti e studi teorici su sistemi esperti, ragionamento logico, programmazione logica, apprendimento automatico e filosofia della mente.

Inoltre, la questione dell'intelligenza delle macchine viene sollevata in relazione alla domanda di Alan Turing: *Le macchine possono pensare?*

Sono state introdotte brevemente anche l'acquisizione e la rappresentazione della conoscenza e l'apprendimento automatico, in modo da preparare il terreno per la discussione della domanda: *Le macchine possono essere creative?*

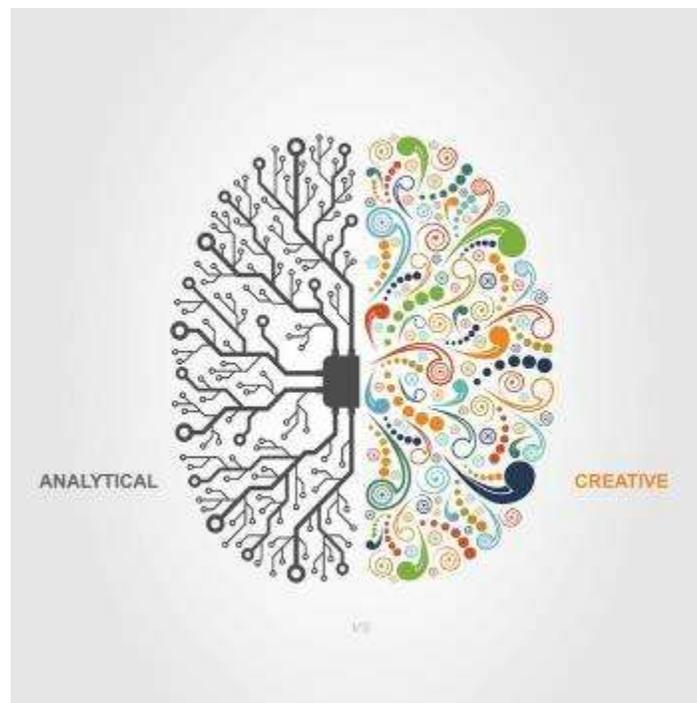
Infine, viene brevemente esplorato un problema che preoccupa molti giornalisti, filosofi sociali e persone in generale: *La tecnologia sfuggirà al controllo umano? Ci sarà un momento in cui questa trasformazione diventerà irreversibile?*

## 4.1 Definizioni di creatività

Il campo degli studi sulla creatività affonda le sue radici negli anni Cinquanta, Quaranta e Trenta. Le differenze di dominio sono state esaminate negli anni Trenta (ad esempio, Patrick, 1935, 1937, 1938) e i criteri sociali della creatività che si basano sull'accordo consensuale risalgono almeno al 1953 (Stein, 1953), solo per citare due esempi.

All'inizio degli anni Settanta, la creatività è stata considerata un fattore fondamentale dell'attività umana al di là degli studi psicologici.

La *definizione standard* di creatività sostiene che i suoi requisiti necessari sono l'originalità e l'efficacia. In effetti, se qualcosa non è insolito, nuovo o unico, è comune, banale o convenzionale. Non è originale e quindi non è creativo. Di conseguenza, l'originalità è fondamentale per la creatività, ma non è sufficiente. Le idee e i prodotti che sono semplicemente originali possono benissimo essere inutili.



Le cose originali devono essere efficaci per essere creative. Come l'originalità, l'efficacia assume varie forme. Può assumere la forma di (ed essere etichettata come) utilità, adeguatezza o appropriatezza. L'efficacia può assumere la forma di valore. Questa etichetta è abbastanza chiara nella ricerca economica sulla creatività; descrive come i prodotti e le idee originali e di valore dipendano dal mercato attuale, e più specificamente dai costi e dai benefici del contrarianismo (Runco & Jaeger, 2012).

## La definizione più diffusa di creatività

Ecco alcune delle definizioni più diffuse di creatività:

L'opera creativa è un'opera inedita che viene accettata come sostenibile o utile o soddisfacente da un gruppo in un certo momento" (Stein, 1953).

"L'originalità è vitale, ma deve essere bilanciata con l'adeguatezza e l'appropriatezza" (Runco, 1988).

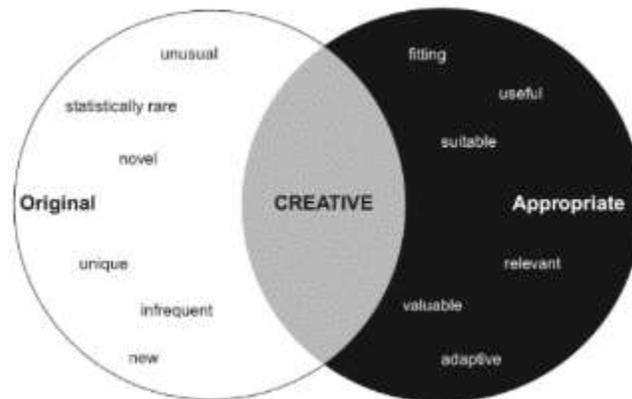
"[...] un prodotto, un'idea o un problema-soluzione nuovo che ha un valore per l'individuo o per un gruppo sociale più ampio" (Hennessey & Amabile, 2011)

"[...] il processo di avere idee che hanno valore" (Robinson, 2011)

"Un'idea creativa è caratterizzata da tre attributi: Deve essere originale, deve essere utile o appropriata per la situazione in cui si presenta e deve essere effettivamente utilizzata" (Martindale, 2013).

"[...] il processo di creazione di idee, artefatti, processi e soluzioni che sono nuovi ed efficaci" (Henriksen, Richardson, Mehta, 2017).

La figura seguente mostra il contributo dell'originalità e dell'adeguatezza alla creatività secondo le definizioni di creatività più comunemente seguite.



Elementi definitivi della creatività (fonte: Abraham, 2018, p. 8)

## Apprendimento automatico

L'apprendimento è qualcosa di intrinseco alla condizione umana. Anche se gli esseri umani possiedono un codice genetico alla nascita, devono imparare a vivere come parte di una comunità, a lavorare, ad applicare la conoscenza e a usare le tecnologie. L'apprendimento è un processo che dura tutta la vita ed è considerato strettamente legato all'intelligenza. Fornire una macchina con capacità di apprendimento è stato uno degli obiettivi delle prime ricerche sull'intelligenza artificiale.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

L'apprendimento automatico comprende un vasto insieme di teorie, tecniche e strumenti che consentono alle macchine di imparare da sole. Nelle prime fasi dell'IA, le tecniche convenzionali di apprendimento automatico si limitavano a elaborare i dati nella loro forma grezza. Per decenni, i sistemi di apprendimento automatico hanno richiesto sforzi ingegneristici e competenze di dominio per progettare estrattori che trasformassero i dati grezzi in rappresentazioni adatte all'elaborazione informatica (Michalski, Carbonell, & Mitchell, 1983; 1986). È stato osservato che, a quel tempo, sebbene i ricercatori di IA utilizzassero termini come *induzione*, il loro approccio non era "facilmente collegabile al lavoro in filosofia e logica" e non si trovano "tentativi espliciti di costruire programmi di apprendimento che funzionino utilizzando un metodo di confutazione popperiano" (Mortimer, 1988, p. 154). Anche la teoria della probabilità era poco utilizzata, poiché i programmi di apprendimento erano essenzialmente simbolici e le tecniche di apprendimento automatico erano quasi interamente simboliche.

In realtà, esistono due approcci all'apprendimento automatico: quello simbolico e quello connessionista. L'approccio simbolico utilizza simboli per rappresentare le entità e le relazioni di un dominio problematico e, a partire da questi simboli, infonde generalizzazioni nuove e utili. L'approccio connessionista, invece, si ispira al sistema neurale biologico. In questo approccio, la conoscenza è rappresentata sotto forma di schemi in una rete di nodi ponderati e l'apprendimento deriva dall'addestramento di questa rete.

Le applicazioni di apprendimento automatico simbolico utilizzano tecniche quali:

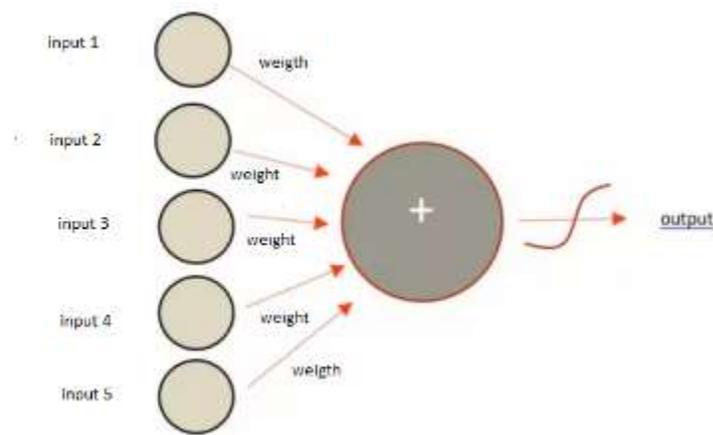
- Apprendimento da esempi - mira a dedurre una funzione sconosciuta  $f$  da un insieme finito di esempi.
- Apprendimento euristico - approccia un problema con metodi pratici che non sono garantiti come ottimali, ma sono comunque sufficienti per raggiungere un obiettivo o un'approssimazione immediata e a breve termine.
- Apprendimento per analogia - consiste nel trasferire le conoscenze derivanti da episodi passati di risoluzione di problemi a nuovi problemi che hanno aspetti significativi in comune con la corrispondente esperienza passata, e utilizza le conoscenze trasferite per costruire soluzioni ai nuovi problemi (Carbonell, 1981).

Il primo esempio di approccio connessionista basato sul calcolo neurale è stato il neurone di McCulloch-Pitts (McCulloch & Pitts, 1943). Le reti neurali sono state un'area di ricerca promettente nelle neuroscienze e nell'informatica fino al 1969, quando Marvin Minsky e Seymour Papert, criticando i limiti degli attuali algoritmi di rete neurale, esclusero questo campo di indagine dal MIT Artificial Intelligence

Laboratory. Negli anni '80, tuttavia, i ricercatori svilupparono algoritmi che superavano i limiti individuati da Minsky e Papert e le reti neurali conobbero una rinascita.

Al giorno d'oggi, la maggior parte delle applicazioni di apprendimento automatico utilizza algoritmi di reti neurali (Fanelli, 2018; Graupe, 2013; Yegnanarayana, 2009). Negli ultimi decenni, le reti neurali sono diventate popolari per diverse applicazioni, dalla visione artificiale e la classificazione delle immagini alla previsione finanziaria. Una rete neurale è essenzialmente un paradigma di elaborazione delle informazioni ispirato al cervello umano. Rappresenta un'astrazione delle reti di neuroni senza la loro complessità biologica. Una rete neurale comprende strati di nodi contenenti uno strato di ingresso, uno o più strati nascosti e uno strato di uscita. Ogni nodo si collega a un altro e ha un peso e una soglia associati.

La figura seguente mostra una semplice rete neurale che calcola l'uscita utilizzando una funzione sigmoide.



Una semplice rete neurale a cinque variabili che utilizza la funzione sigmoide (fonte propria)

Molte reti neurali utilizzano una funzione sigmoide perché esiste in un numero limitato da 0 a 1. È particolarmente adatta per i modelli in cui si deve prevedere la probabilità di un'uscita compresa nell'intervallo 0-1.

L'apprendimento profondo è un sottoinsieme dell'apprendimento automatico e descrive essenzialmente una rete neurale con tre o più strati (Buduma & Locascio, 2017; Kelleher, 2019; Wani, Bhat, Afzal, & Khan, 2020). L'apprendimento profondo consente al computer di costruire concetti complessi a partire da concetti semplici, permettendo al computer di combinare diversi strati. L'apprendimento profondo è particolarmente utile in un contesto in cui sono disponibili grandi insiemi di dati. Facebook utilizza il deep learning per analizzare i post degli utenti, mentre Microsoft lo utilizza per la ricerca di immagini. Le

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

applicazioni per veicoli autonomi utilizzano le reti neurali convoluzionali (CNN), che sono tipi di reti neurali profonde che utilizzano la convoluzione come principale operatore di calcolo. Il termine convoluzione si riferisce alla combinazione matematica di due funzioni per produrne una terza.

### Creatività computazionale

Molti sostengono che gli esseri umani e le macchine si differenziano per il fatto che una macchina non possiede creatività e originalità. Negli ultimi anni, tuttavia, le macchine hanno dimostrato di essere probabilmente creative in diversi ambiti, sia artistici che scientifici.

Sawyer ha sostenuto che le applicazioni di IA sembrano soddisfare la definizione individualista di creatività, poiché generano cose nuove e utili, ma non sembrano farlo nel modo in cui lo fanno le persone. Questi creatori artificiali "non simulano molti dei processi e delle strutture cognitive che gli psicologi hanno associato alla creatività" (Sawyer, 2012, p. 150). Inoltre, per l'autore, i creatori artificiali non modellano le emozioni, l'espressione, la comunicazione e la motivazione. A questo proposito, si pone una questione fondamentale legata alla creazione artistica. È ampiamente accettato che i creativi famosi infrangano le regole correnti della loro disciplina, ma le loro nuove opere d'arte hanno comunque una struttura e una forma. Questi artisti sperimentano nuove regole e modi diversi di organizzare le loro composizioni. Se si accetta che un artista umano componga la propria opera d'arte senza regole e affidandosi solo al caso, allora non ci sarebbe alcuna differenza tra un manufatto umano e uno meccanico. Casualità e caos sono alla base dei loro atti. Questo possibile paradosso suggerisce che lo studio dei processi creativi umani è essenziale per realizzare creatori artificiali efficaci.

La creatività computazionale (CC) è un campo di ricerca multidisciplinare emergente nell'ambito dell'IA che si concentra sulla capacità delle macchine di generare e valutare risultati nuovi che, se prodotti da un essere umano, sarebbero considerati creativi.

Il CC "studia e sfrutta il potenziale dei computer per essere più che strumenti ricchi di funzioni e agire come creatori autonomi a pieno titolo" (Veale, Cardoso, & Perez, 2019, p. 2). Esistono applicazioni CC in cui l'impulso creativo proviene solo dalla macchina e applicazioni ibride in cui l'impulso creativo proviene da uomini e macchine insieme. Come disciplina, il CC sviluppa ricerche che comprendono l'IA, le scienze cognitive, la psicologia e l'antropologia sociale. Il CC si propone di esplorare una serie di questioni (Veale & Cardoso, 2019), quali:

- Cosa significa essere creativi? È qualcosa che risiede nel produttore, nel processo, nel prodotto o, addirittura, nella loro combinazione?
- In che modo la creatività è legata alla competenza?

- In che modo la creatività sfrutta e sovverte le norme e le aspettative?
- Come si può misurare in modo significativo la creatività?
- Come emerge la creatività dal comportamento di gruppo e dalle azioni collettive?
- Che cosa costituisce la creatività in diversi ambiti e modalità?
- Quali sono i costrutti teorici che offrono le spiegazioni più perspicaci della creatività?

Il CC è specifico nel definire tali questioni perché adotta una prospettiva algoritmica sulla creatività, concentrandosi su processi automatizzati, algoritmi e strutture di conoscenza. L'obiettivo di CC non è speculare sulle capacità umane e delle macchine, ma piuttosto implementare applicazioni che possano avere un utilizzo pratico.

Un approccio comune consiste nel definire il CC come l'implementazione basata su macchine di un prodotto, a prescindere dal processo di generazione di tale prodotto.

Geraint Wiggins ha proposto una definizione generale di CC come "l'esecuzione di compiti che, se eseguiti da un essere umano, sarebbero considerati creativi" o, come definizione ancora più specifica, "lo studio e il supporto attraverso mezzi e metodi computazionali, di comportamenti esibiti da sistemi naturali e artificiali che sarebbero considerati creativi se esibiti da esseri umani" (Wiggins, 2006, 451).

È stato osservato che gli approcci collaborativi e interattivi al CC sono stati sempre più riconosciuti e studiati negli anni 2010:

"L'aspettativa di automazione e individualismo da parte di un agente creativo ha limitato il CC solo alle situazioni in cui il software interagito è ampiamente autonomo nel suo processo generativo. Questa limitazione ha creato un divario tra lo studio delle interazioni uomo-computer (HCI) e il CC" (Gu & Amini Behbahani, 2021).

La collaborazione tra esseri umani e macchine può aprire nuove straordinarie possibilità. Diversi anni fa, nel 2001, Tim Berners-Lee, il creatore del World Wide Web, James Hendler e Ora Lassila, introducendo il concetto di Web semantico, hanno dichiarato:

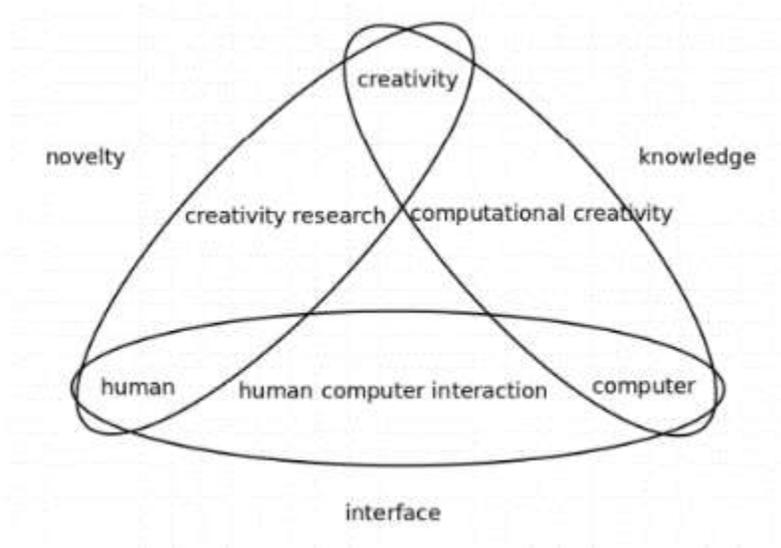
"La vera potenza del Web semantico si realizzerà quando le persone creeranno molti programmi che raccoglieranno contenuti Web da fonti diverse, elaboreranno le informazioni e scambieranno i risultati con altri programmi. L'efficacia di questi agenti software aumenterà in modo esponenziale man mano che saranno disponibili più contenuti Web leggibili dalla macchina e servizi automatizzati (compresi altri agenti). Il Web semantico favorisce questa sinergia: anche agenti che non sono stati espressamente

progettati per lavorare insieme possono trasferire dati tra loro quando questi sono dotati di semantica" (Berners-Lee, Hendler, & Lassila, 2001, p. 42).

In effetti, l'interazione uomo-computer ci porta alla (co)creatività umano-computer (HC<sup>3</sup>). Secondo Hoffmann, che ha coniato questo termine:

"La co-creatività umano-computer è un processo che porta a un risultato creativo e che coinvolge uno o più individui umani e uno o più sistemi informatici. Un modello di HC<sup>3</sup> dovrebbe quindi tenere conto del ruolo di ciascuno di questi tre elementi e delle relazioni tra di essi" (Hoffmann, 2016, p. 38).

La figura seguente illustra l'ambito di ricerca della co-creatività uomo-computer.



Temi di ricerca per la co-creatività uomo-computer (fonte: Hoffmann, 2016, p. 39).

Questo rapporto tra uomo e macchina apre una questione che preoccupa molti giornalisti, filosofi sociali e persone in generale: *La tecnologia supererà il controllo umano?*

### Concetti chiave

**Definizione di creatività:** la creatività è definita come la tendenza a generare o riconoscere idee, alternative o possibilità che possono essere utili per risolvere problemi, comunicare con gli altri e intrattenere noi stessi e gli altri (<http://www.csun.edu/~vcpsy00h/creativity/define.htm>).

**Machine learning:** è una branca dell'intelligenza artificiale (AI) e dell'informatica che si concentra sull'uso di dati e algoritmi per imitare il modo in cui gli esseri umani apprendono, migliorando gradualmente la loro accuratezza (<https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>).

**Creatività computazionale:** è uno sforzo multidisciplinare che si colloca all'intersezione dei campi dell'intelligenza artificiale, della psicologia cognitiva, della filosofia e delle arti (<https://computationalcreativity.net/home/about/computational-creativity/>).

## Riflessione

L'apprendimento automatico è utile?

Perché la creatività è importante al giorno d'oggi?

## Risorse aggiuntive

Andriopoulos, C. e Dawson, P. (2021). Gestire il cambiamento, la creatività e l'innovazione. *Gestione del cambiamento, della creatività e dell'innovazione*, 1-100. Disponibile all'indirizzo:

<https://pdfs.semanticscholar.org/678f/8b22cd94ecfeba42a6e51a82d7042c0ffbce.pdf>

Boden, M. A. (1996). La creatività. In *Intelligenza artificiale* (pp. 267-291). Academic Press. Disponibile all'indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012161964050011X>

## Materiale video

Cos'è la creatività: <https://www.youtube.com/watch?v=j5Ogg-V3OTI>

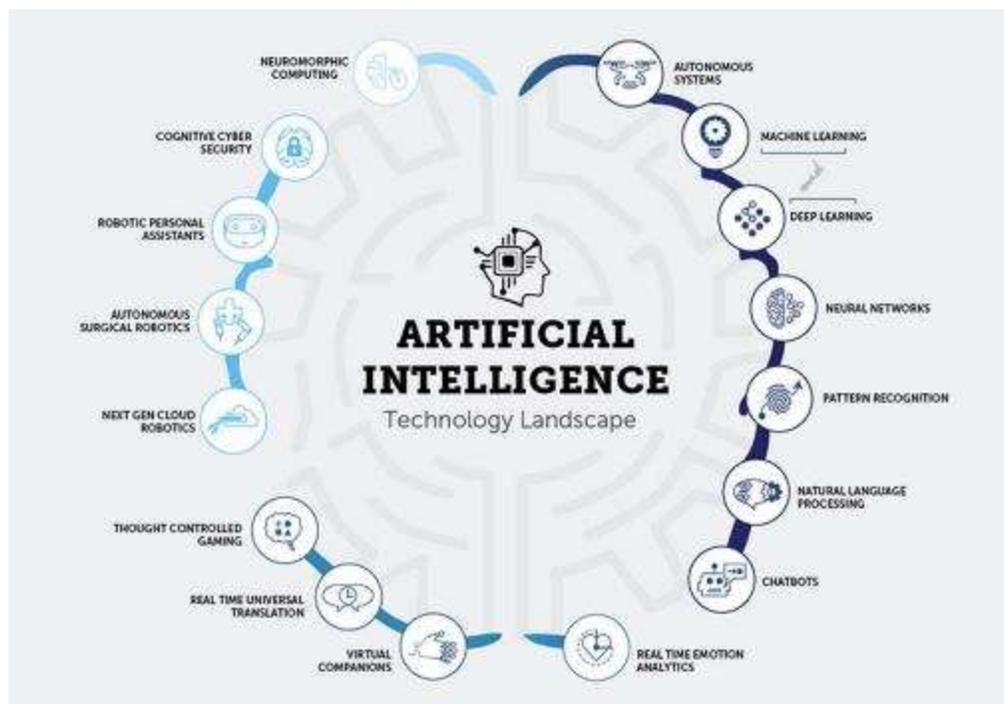
Cos'è la creatività: <https://www.youtube.com/watch?v=X1c3M6upOXA>

## 4.2 Macchine intelligenti

L'intelligenza artificiale (AI), l'Internet delle cose (IoT) e l'Internet of Everything (IoE) hanno moltiplicato le applicazioni intelligenti basate su dispositivi intelligenti e algoritmi intelligenti in ogni campo della vita normale. Esistono applicazioni intelligenti per l'industria, la salute, l'istruzione, la sicurezza e il tempo libero. Oggi i programmi di traduzione e i sistemi intelligenti di recupero delle informazioni sono sempre più sofisticati ed efficaci. Il sogno dei pionieri dell'IA degli anni '70 sembra realizzarsi.

Tuttavia, l'idea di Newell e Simon (1972) che il cervello umano sia essenzialmente un sistema di elaborazione delle informazioni che può essere studiato e riprodotto artificialmente appare ingenua e riduzionista. L'uso esteso delle reti neurali nell'apprendimento automatico e nell'apprendimento profondo sta rivoluzionando la vita umana, ma il cervello umano è più complesso di un computer e le reti neurali artificiali si discostano notevolmente dal modo in cui funziona il cervello. Detto questo, l'idea che il cervello funzioni come un computer è una metafora ancora valida; tuttavia, non bisogna

dimenticare che, in un passato non così lontano, il cervello era rappresentato come un centralino telefonico con connessioni tra stimoli e risposte (Rumelhart, 1989).



## Intelligenza artificiale

### Applicazione intelligente

In generale, le applicazioni intelligenti possono essere definite come applicazioni che integrano ed elaborano i dati acquisiti da fonti esterne con la conoscenza organizzata in forma leggibile dal computer attraverso agenti intelligenti. Nell'IA, un agente intelligente può essere qualsiasi entità computazionale che percepisce un ambiente specifico attraverso dei sensori e agisce su tale ambiente in modo intelligente e razionale. A seconda dell'applicazione, queste entità computazionali integrano ed elaborano i dati ricevuti dai sensori e memorizzati in diversi set di dati per prendere decisioni o eseguire servizi specifici. In un sistema intelligente, ogni agente intelligente "fa la sua parte indipendente della risoluzione del problema e produce un risultato da solo (fa qualcosa) o riporta i suoi risultati agli altri agenti della comunità" (Luger, 2002, p. 15). In effetti, molti ricercatori di IA ritengono che l'intelligenza si rifletta nel comportamento cooperativo di un gran numero di agenti semplici che interagiscono tra loro (Gelfond & Kahl, 2014; Jennings, Sycara, & Wooldridge, 1998; Wooldridge & Jennings, 1995). È degno di nota che, nel prologo de *La società della mente*, Minsky abbia scritto:

"Chiamerò *Società della Mente* questo schema in cui ogni mente è composta da processi più piccoli. Questi li chiameremo *agenti*. Ogni agente mentale da solo può fare solo alcune cose semplici che non necessitano di mente o di pensiero. Tuttavia, quando uniamo questi agenti in società - in alcuni modi molto speciali - questo porta alla vera intelligenza" (Minsky, 1989, p. 17).

La questione dell'intelligenza delle macchine, e di conseguenza della loro creatività, implica necessariamente la comprensione del funzionamento delle applicazioni intelligenti. Nonostante siano passati molti decenni dalle prime applicazioni di IA, rimangono tre problemi principali nella loro implementazione:

1. acquisizione e rappresentazione della conoscenza che riguarda il processo di estrazione, strutturazione e organizzazione della conoscenza da una o più fonti;
2. sviluppo di un algoritmo che riguarda un insieme dettagliato di istruzioni passo-passo o una formula per risolvere un problema o completare un compito;
3. machine-learning che riguarda l'insegnamento alle macchine ad apprendere qualcosa senza una programmazione esplicita.

### Acquisizione e rappresentazione della conoscenza

In generale, l'acquisizione della conoscenza è un processo fondamentale per l'essere umano, che continua per tutto l'arco della vita. Nel corso del tempo sono state elaborate e riviste teorie volte a comprendere l'acquisizione della conoscenza e il suo rapporto con l'apprendimento. Per avere successo in un determinato campo, le persone devono investire nell'apprendimento e nell'acquisizione di conoscenze. Sawyer (2012) riferisce che gli studi dimostrano che le prestazioni a livello mondiale sono possibili solo dopo che una persona ha investito circa 10.000 ore di pratica deliberata in quel settore specifico. A questo proposito, la ricerca di Ericsson, Krampe e Tesch-Römer (1993) è stata fondamentale. Essi hanno introdotto l'*ipotesi dei benefici monotonic*, secondo la quale la quantità di tempo in cui un individuo è impegnato in attività di pratica deliberata è monotonicamente correlata alle prestazioni acquisite da quell'individuo. Dalla loro ricerca su gruppi di violinisti e pianisti adulti, è emerso che le prestazioni esperte non sono innate, tranne che in pochissimi casi. Sebbene esistano differenze tra gli esecutori esperti e gli adulti normali, queste differenze riflettono soprattutto l'investimento di una vita di sforzi deliberati per migliorare le prestazioni in un dominio specifico. Tuttavia, dal rifiuto della prestazione esperta innata non consegue che tutti possano facilmente raggiungere alti livelli di abilità:

"Gli artisti d'élite contemporanei hanno superato una serie di vincoli. Hanno ottenuto un accesso precoce agli istruttori, hanno mantenuto alti livelli di pratica deliberata durante tutto lo sviluppo, hanno

ricevuto un sostegno continuo da parte dei genitori e dell'ambiente, e hanno evitato malattie e infortuni. Se si considera, inoltre, il prerequisito della motivazione necessaria per impegnarsi nella pratica deliberata ogni giorno per anni e decenni, quando la maggior parte dei bambini e degli adolescenti di età simile si dedicano al gioco e al tempo libero, diventano evidenti le reali limitazioni all'acquisizione di prestazioni esperte" (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993, p. 400).

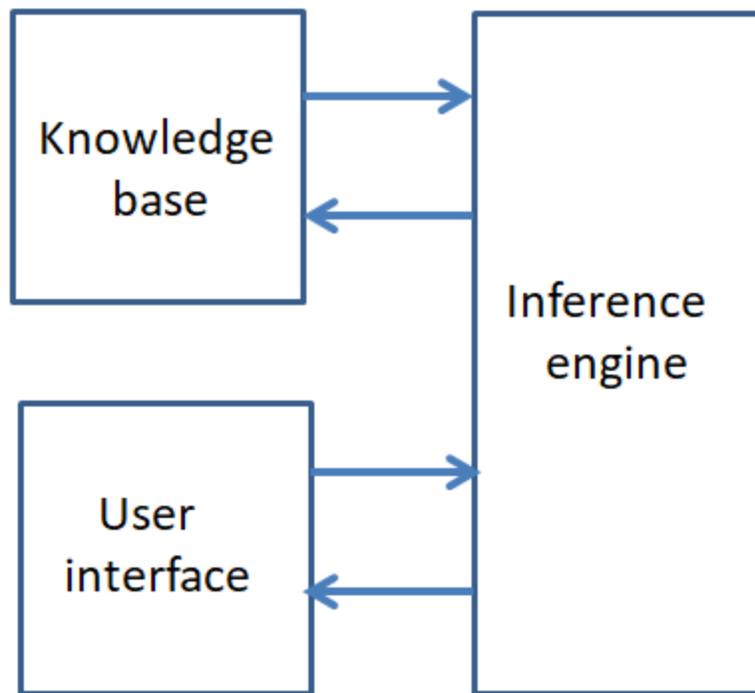
Come è possibile che una macchina acquisisca conoscenza?

Questo è stato un problema di attualità per i sistemi esperti negli anni '80 (Forsyth, 1984; Hayes-Roth, Waterman, & Lenat, 1983; Sell, 1985; Waterman, 1985). All'inizio degli anni Ottanta, si prevedeva che il mercato dominante per i sistemi esperti sarebbe stato quello dell'intrattenimento domestico basato su microcomputer e TV. In questo caso, il concetto di intrattenimento domestico incorporava consulenze e consigli destinati a un'ampia gamma di consumatori, che andavano da questioni finanziarie a domande sul giardinaggio e sulla cura delle piante (Feigenbaum, 1981).

Per i pionieri dell'IA, la convinzione dominante era che la conoscenza sarebbe stata elicitata da esperti umani e che la loro esperienza sarebbe stata poi raccolta e organizzata. In generale, nella prospettiva dell'IA, l'acquisizione della conoscenza è il processo di elicitazione e raccolta della conoscenza e delle competenze relative a un particolare campo (dominio) al fine di rappresentarle e utilizzarle in un sistema computerizzato. L'acquisizione della conoscenza è necessaria per costruire qualsiasi sistema intelligente. Tuttavia, l'acquisizione della conoscenza comporta molti problemi: Come si può stabilire la conoscenza adeguata per il funzionamento del sistema? Come si può sapere se tutta la conoscenza necessaria è stata acquisita? Come si può garantire una conoscenza continua e l'aggiornamento delle competenze?

La ricerca e l'esperienza dimostrano che il compito dell'acquisizione della conoscenza dipende dalla destinazione finale della conoscenza e dalla natura del problema da risolvere. Inoltre, il processo di acquisizione della conoscenza è strettamente legato al processo di traduzione della conoscenza in una forma leggibile dal computer e di renderla funzionale all'applicazione per la quale è richiesta.

Agli albori, la ricerca sull'IA ha studiato l'acquisizione della conoscenza con l'intento di creare sistemi esperti. La struttura essenziale di un sistema esperto si basava su tre componenti principali: base di conoscenza, motore intelligente e interfaccia utente.



La struttura di base di un sistema esperto (fonte propria)

La conoscenza è stata ritenuta qualcosa che può essere distillata dagli esperti umani, poiché essi possiedono un archivio di fatti e prove, nonché regole di inferenza che collegano costellazioni di fatti per la risoluzione di problemi (Brulé & Blount, 1989; Hart, 1992; Olson & Rueter, 1987). Per implementare la base di conoscenza dei sistemi esperti sono state proposte e applicate tecniche dirette e indirette. Le tecniche dirette comprendono questionari, interviste, osservazione e analisi dei flussi, mentre quelle indirette includono elenchi, tabelle, gerarchie categoriali, flussi inferenziali (alberi decisionali), reti, spazio fisico e modelli fisici. Entrambe le tecniche presentano vantaggi e svantaggi. Le tecniche dirette, ad esempio, dipendono dalla competenza degli esperti, mentre quelle indirette dipendono dalla modellazione della situazione. Nello sviluppo dei sistemi esperti, gli ingegneri della conoscenza hanno un ruolo primario. Essi sono responsabili della modellazione delle competenze nel dominio e della conduzione di interviste con gli esperti del dominio. Tuttavia, la conoscenza può essere rappresentata anche in termini di regole che dicono cosa fare o cosa concludere in situazioni diverse. I sistemi basati su regole sono sistemi intelligenti che applicano regole per trarre una conclusione da una premessa. Il Prolog (Programming in Logic) è un linguaggio di programmazione logico e basato su regole sviluppato nel 1972 da Alain Colmerauer e Philippe Roussel, basato sull'interpretazione procedurale delle clausole di Horn di Robert Kowalski (Sterling & Shapiro 1994). In Prolog, una regola è un'espressione di predicato

che utilizza l'implicazione logica (:-) per descrivere una relazione tra fatti (Ford, 1989). Una regola Prolog ha la forma:

amore (romeo, X) :- come (X, musica)

Secondo questa regola, Romeo ama tutte le persone che amano la musica.

Un sistema esperto basato su regole è costituito da tre elementi importanti (Kreutzer & McKenzie, 1991):

- Insieme di fatti: asserzioni o qualsiasi cosa rilevante per lo stato iniziale del sistema;
- Insieme di regole: elenca tutte le azioni che dovrebbero essere intraprese nell'ambito di un particolare problema e specifica come agire sull'insieme di asserzioni;
- Interprete del sistema di produzione: determina se esiste o meno una soluzione e quando terminare il processo.

Al giorno d'oggi, le reti neurali e l'apprendimento automatico stanno migliorando le capacità delle macchine di risolvere i problemi, fornendo loro la capacità di apprendere da grandi insiemi di dati. Le reti neurali hanno rivoluzionato molti domini come il riconoscimento delle immagini, il riconoscimento vocale, la sintesi vocale e la scoperta della conoscenza (Alber et al., 2019; LeCun, Bengio, & Hinton 2015). Recentemente, grazie ai progressi della ricerca, le reti neurali sono sempre più utilizzate in applicazioni pratiche e processi decisionali critici, in particolare nei campi della guida autonoma e dell'analisi delle immagini mediche. Tuttavia, anche se in alcune applicazioni il processo decisionale alla base di una soluzione di rete neurale dovrebbe essere chiaro, esse vengono trattate come scatole nere perché il loro complesso funzionamento interno e la base delle loro previsioni non sono pienamente compresi.

Inoltre, la macchina e la percezione umana differiscono, così come la loro rappresentazione dell'esperienza e le generalizzazioni che ne traggono. Rudolf Arnheim, teorico dell'arte e del cinema e psicologo percettivo, sosteneva che si accede alla realtà solo attraverso i sensi. Pertanto, le prime generalizzazioni accessibili di una persona sulla sua esperienza in un determinato contesto saranno rappresentate visivamente prima che esista un concetto unificante:

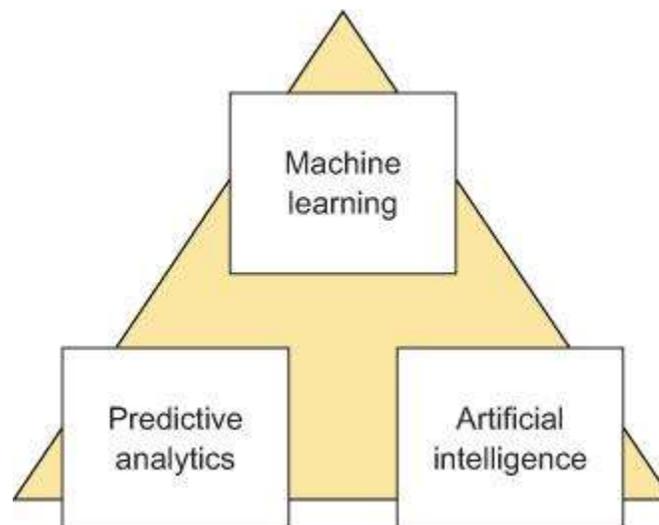
"A meno che l'immagine non sia organizzata in forme così semplici che la mente possa afferrarle, essa rimane un caso particolare incomprensibile. Solo attraverso le generalità del suo aspetto l'immagine viene vista come una specie di cosa e quindi resa comprensibile. Nelle arti, le immagini elementari e primitive lo dimostrano in modo evidente. Lo stesso vale per i primi modelli nella scienza" (Arnheim, 1969, p. 274).

Il libro *Imagery* (1981) di Ned Block contiene articoli di psicologi cognitivi, informatici e filosofi che discutono se le immagini sono fondamentalmente immagini nella testa o se sono più simili alle strutture di simboli nei computer. Alcuni di loro sostengono che se i teorici delle immagini nella testa hanno ragione, i computer non saranno mai in grado di pensare come le persone.

Quattro decenni dopo, in seguito ai progressi dirompenti della tecnologia digitale, altre questioni cruciali ruotano essenzialmente attorno ad aspetti più tecnici e riguardano l'efficacia dei modelli e delle strategie per le applicazioni intelligenti. Hanno a che fare con la progettazione e l'implementazione di algoritmi intelligenti e con le applicazioni pratiche dell'apprendimento automatico. Infatti, se le applicazioni intelligenti mirano a supportare gli esseri umani nell'esecuzione di compiti di alto livello, la questione se una macchina possa comportarsi e rappresentare la percezione come un essere umano ha poca importanza.

### Algoritmi intelligenti

Gli algoritmi intelligenti sono sequenze di istruzioni ben definite per affrontare e risolvere una varietà di problemi impegnativi attraverso l'IA.



L'algoritmo intelligente nell'apprendimento automatico

Al giorno d'oggi, *algoritmo* è una parola che si sente usare molto più spesso che in passato. I giornali scrivono di algoritmi utilizzati nel marketing, nell'industria e nella scienza.

Gli algoritmi sono impiegati per il calcolo, l'elaborazione dei dati, il ragionamento automatico, l'analisi e una miriade di applicazioni che abbracciano ogni campo della vita umana. Stanno trasformando la società contemporanea, influenzando il mercato del lavoro, l'assistenza sanitaria e le relazioni umane:

"La professione di portalettere sta scomparendo? Gli algoritmi stanno distruggendo i posti di lavoro. Un'assicurazione risarcisce la vittima di un incidente? Un cinico algoritmo calcola l'importo del risarcimento. Il mercato azionario crolla? Gli algoritmi di trading sono responsabili del crollo. Le leggi limitano le libertà civili? Gli algoritmi governativi ci spiano. Gli algoritmi battono gli esseri umani a scacchi e a Go? Gli algoritmi presto ci governeranno" (Abiteboul & Dowek, 2020, p. 1).

I recenti progressi della tecnologia digitale contraddicono l'affermazione secondo cui un computer fa esattamente ciò che si vuole che faccia passo dopo passo. Gli algoritmi intelligenti basati sulle reti neurali artificiali e gli approcci ibridi all'IA presentano vari livelli di autonomia. Un numero crescente di programmi e sistemi è in grado di eseguire obiettivi di alto livello e di determinare come raggiungerli con poca o nessuna supervisione umana. Un campo di ricerca in crescita è quello dei robot autonomi e dei controlli intelligenti che mirano a implementare soluzioni per compensare i guasti del sistema senza interventi esterni. Di conseguenza, le questioni relative alla responsabilità dei robot autonomi intelligenti e dei programmi di intelligenza artificiale stanno diventando di attualità (Barfield, 2018). Nel 2016 è stata presentata una proposta di risoluzione del Parlamento europeo che chiedeva di classificare i robot come *persone elettroniche*:

"[...] almeno per i robot autonomi più sofisticati si potrebbe stabilire lo status di persone elettroniche con diritti e obblighi specifici, tra cui quello di risarcire eventuali danni che possono causare, e applicare la personalità elettronica ai casi in cui i robot prendono decisioni autonome intelligenti o interagiscono in altro modo con terzi in modo indipendente" (Delvaux, 2016, p. 12).

Va notato che la creatività si è espressa anche nello sviluppo di nuovi algoritmi. A questo proposito, esistono algoritmi ispirati alla Swarm Intelligence (SI), definita come "*l'intelligenza collettiva emergente di gruppi di agenti semplici*" (Bonabeau, Theraulaz, & Dorigo, 1999, p. XI). Esempi di SI sono il foraggiamento di gruppo degli insetti sociali, il trasporto cooperativo, la costruzione di nidi di insetti sociali, l'ordinamento e il raggruppamento collettivo (Ab Wahab, Nefti-Meziani, & Atyabi, 2015). Due concetti fondamentali che sono considerati proprietà necessarie dell'SI sono l'auto-organizzazione e la divisione del lavoro. L'auto-organizzazione è definita come la capacità di un sistema di evolvere i propri agenti o componenti in una forma adeguata senza alcun aiuto esterno. La meta-euristica delle colonie di formiche (ACO) è considerata un campo di ricerca nuovo ed emergente che si trova all'incrocio tra la vita artificiale e la ricerca operativa (Deng, Xu, & Zhao, 2019; Dorigo, Di Caro, & Gambardella, 1999; Kumar, Manogaran, Sundarasekar, Chilamkurti, & Varatharajan, 2018).

## Concetti chiave

**Algoritmi intelligenti:** Sono, in molti casi, tecniche alternative pratiche per affrontare e risolvere una serie di problemi ingegneristici impegnativi (<https://ep.jhu.edu/courses/525770-intelligent-algorithms/>).

**Rete neurale artificiale:** è un modello computazionale costituito da diversi elementi di elaborazione che ricevono input e forniscono output in base alle loro funzioni di attivazione predefinite (<https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/artificial-neural-network>).

## Riflessione

Come è possibile che una macchina acquisisca conoscenza?

Cosa ne pensate dell'affermazione secondo cui un computer fa esattamente quello che si vuole che faccia passo dopo passo?

## Risorse aggiuntive

Holmes, W., Bialik, M. e Fadel, C. (2019). L'intelligenza artificiale nell'istruzione. *Boston: Center for Curriculum Redesign*. Disponibile all'indirizzo: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evoluzione e rivoluzione dell'intelligenza artificiale nell'istruzione. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599. Disponibile all'indirizzo: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40593-016-0110-3.pdf>

## Materiale video

Cos'è l'intelligenza artificiale: <https://www.youtube.com/watch?v=oV74Najm6Nc>

Rappresentazione della conoscenza nell'IA: <https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E>

## 4.3 Le macchine possono essere creative?

Nei paragrafi successivi si affronta il tema della creatività delle macchine. Vengono brevemente introdotte le principali questioni alla base di questo argomento, riportando e discutendo i punti di vista di autori coinvolti nella ricerca sull'intelligenza artificiale e sulla psicologia della mente.

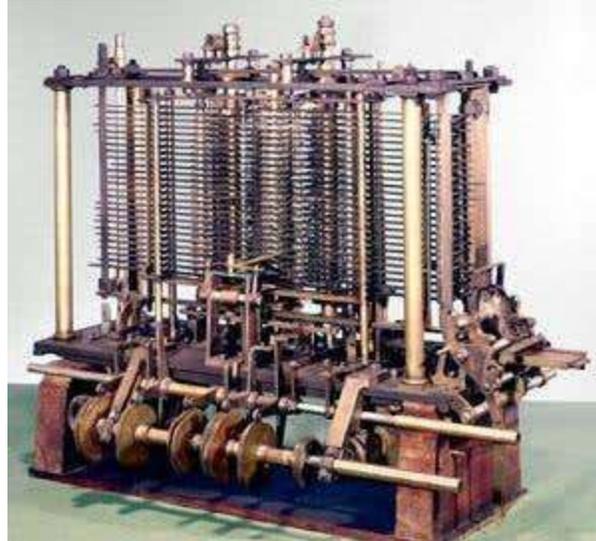
Le principali domande emerse dalla ricerca sulla creatività delle macchine riguardano l'autonomia delle macchine e coinvolgono problemi sia tecnici che etici. Sono essenzialmente legate al controllo e all'interazione con la macchina, nonché alle soluzioni di automazione completa e alla responsabilità della macchina.

Si può concludere che, in passato, le macchine da scrivere Remington hanno rivoluzionato il modo di scrivere. Oggi i generatori automatici di contenuti rivoluzionano il modo di intendere la scrittura stessa e, di conseguenza, la creatività dell'autore.

### La questione della creatività delle macchine

Ada Lovelace, figlia del famoso poeta Lord Byron, è considerata una delle prime programmatrici grazie all'algoritmo che scrisse per il *motore analitico* di Babbage (Plant, 1997). In suo onore, *ADA*, un linguaggio di programmazione sviluppato alla fine degli anni Settanta dal *Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti*, ha preso il nome da lei. Ada Lovelace espresse le sue idee sulle macchine programmabili nella *Nota G* della traduzione inglese delle lezioni di Babbage trascritte dall'italiano Luigi Menabrea:

"È auspicabile prevenire la possibilità di idee esagerate che potrebbero sorgere riguardo ai poteri del Motore Analitico. Quando si prende in considerazione un nuovo argomento, si tende spesso, in primo luogo, a sopravvalutare ciò che si ritiene già interessante o notevole; e, in secondo luogo, per una sorta di reazione naturale, a sottovalutare il vero stato del caso, quando si scopre che le nostre nozioni hanno superato quelle che erano realmente sostenibili. Il motore analitico non ha alcuna pretesa di creare qualcosa. Può fare tutto ciò che sappiamo ordinargli di fare. Può seguire l'analisi, ma non ha il potere di anticipare alcuna relazione o verità analitica. Il suo compito è quello di aiutarci a rendere disponibile ciò che già conosciamo. Questo è stato calcolato per ottenere questo risultato principalmente e soprattutto attraverso le sue facoltà esecutive; ma è probabile che eserciti un'influenza indiretta e reciproca sulla scienza stessa in un altro modo. Infatti, distribuendo e combinando le verità e le formule di analisi in modo da renderle più facilmente e rapidamente accessibili alle combinazioni meccaniche del motore, le relazioni e la natura di molti argomenti di quella scienza vengono necessariamente messe in una nuova luce e indagate più profondamente" (Toole, 1991, p. 68).



Il motore analitico di Babbage

Ha sostenuto due principi generali che per molto tempo sono stati generalmente accettati dagli ingegneri e dai programmatori di computer:

1. Una macchina può fare tutto ciò che sappiamo ordinarle di fare.
2. Una macchina può seguire le istruzioni del programmatore, ma non ha il potere di produrre nulla in modo autonomo.

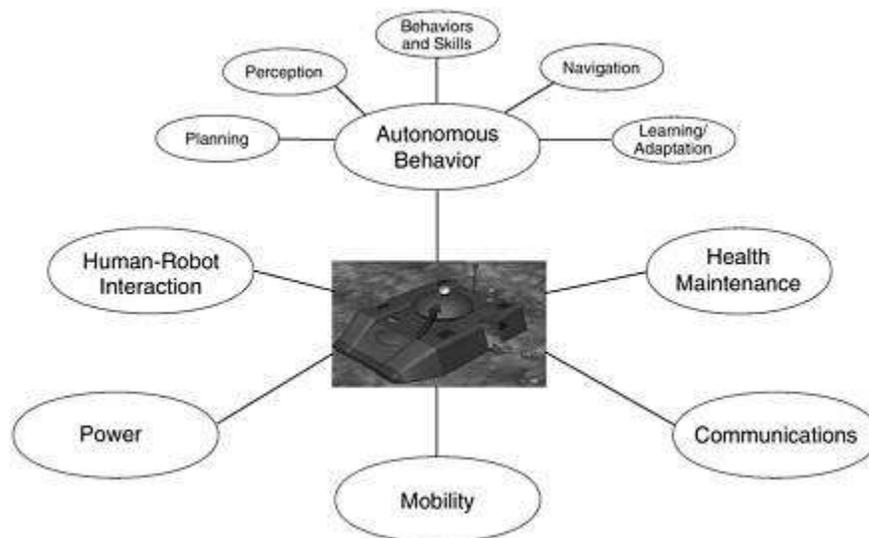
Questi due principi sembrano riflettere il senso comune: se una macchina è programmata non è autonoma e, di conseguenza, il suo comportamento dipende necessariamente dal programmatore che scrive il programma. I tempi sono però cambiati e, con i progressi fatti, un simile ragionamento non tiene conto di una possibilità sempre più rilevante: è possibile programmare una macchina per avere un comportamento autonomo? Per rispondere a questa domanda è necessario definire, in termini operativi, cosa sia il comportamento autonomo. In altre parole, cosa identifica necessariamente un comportamento come autonomo?

### Comportamento autonomo

In psicologia, il comportamento autonomo si riferisce all'autogoverno e al controllo responsabile delle azioni. L'autonomia comprende l'autogoverno comportamentale, emotivo e cognitivo ed è essenzialmente la capacità di compiere scelte libere.

Oggi i veicoli autonomi sono un esempio di autonomia delle macchine (Schwartzing, Alonso-Mora, & Rus, 2018; Wiseman, 2021). Tuttavia, si può considerare un veicolo autonomo come auto-diretto? E che dire della responsabilità di una macchina? È ancora valida la frase di Richard L. Gregory (1981, p. 74),

secondo cui "le macchine sono viste come prive di colpevolezza morale in quanto non sono autodirette, sebbene possano, naturalmente, essere strumenti per il bene o per il male"?



Quadro logico del veicolo autonomo

Si tratta di una questione intricata e ancora aperta di etica sociale (Bonneton, Shariff, & Rahwan, 2016). Quali dovrebbero essere, ad esempio, i requisiti etici degli algoritmi implementati nei veicoli autonomi per supportare il processo decisionale, nel caso di una situazione critica come, in un caso estremo, un incidente imminente in cui devono essere sacrificati gli occupanti dell'auto o uno o più pedoni?

Sebbene la domanda se una macchina possa essere creativa non ponga dilemmi etici simili, non è meno difficile rispondere. Per questo motivo, per considerare il tema della creatività delle macchine, è utile affrontare prima il vecchio problema dell'intelligenza delle macchine. Questo perché, come illustrato nei capitoli precedenti, gli psicologi considerano generalmente la creatività e l'intelligenza strettamente correlate. Inoltre, sarà necessario affrontare anche i problemi dell'acquisizione e della rappresentazione della conoscenza. Questi problemi sono cruciali nell'IA.

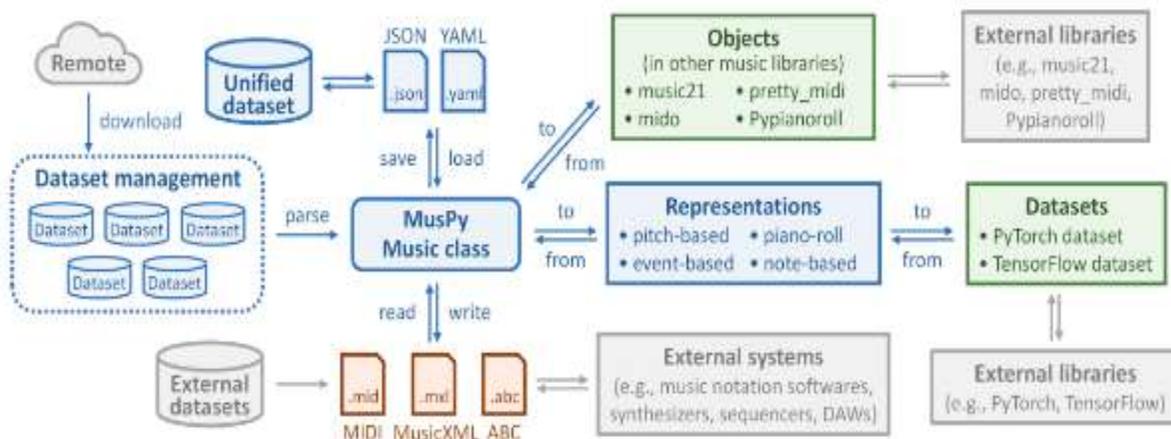
### Creatività della macchina

Prendere brevemente nota di alcune recenti applicazioni di IA potrebbe essere un modo utile per introdurre la creatività delle macchine. Due di queste, Magenta e MusPy, sono state implementate nell'ambito della musica.

*Magenta* è un progetto di ricerca open-source che esplora il ruolo dell'apprendimento automatico nel processo di creazione di arte e musica (<https://magenta.tensorflow.org/>). L'obiettivo principale del progetto Magenta è sviluppare algoritmi di deep learning per la generazione di canzoni, immagini,

disegni e altri materiali (Kayacik et al., 2019; Yu & Ding, 2020). È stato inoltre previsto di fornire ad artisti e musicisti strumenti e interfacce per estendere (non sostituire!) i loro processi utilizzando l'IA. Magenta è stato avviato da alcuni ricercatori e ingegneri del team di Google Brain, ma da allora molti altri hanno contribuito in modo significativo al progetto. Magenta si basa su TensorFlow, una piattaforma end-to-end open-source che consente agli utenti di costruire e distribuire applicazioni di apprendimento automatico.

*MusPy* è una libreria open-source in Python per la generazione di musica simbolica. MusPy fornisce strumenti di facile utilizzo per i componenti essenziali di un sistema di generazione musicale, tra cui la gestione dei set di dati, l'I/O dei dati, la pre-elaborazione dei dati e la valutazione dei modelli (Dong, Chen, McAuley, & Berg-Kirkpatrick, 2020). Il diagramma di sistema di MusPy mostra la sua complessità dovuta ai diversi componenti coinvolti.



Il diagramma di sistema di MusPy (fonte: Dong, Chen, McAuley, & Berg-Kirkpatrick, 2020)

La ricerca sulla letteratura generata al computer è un altro campo emergente in cui si indaga sulla creatività delle macchine. L'idea di una macchina che produce poesie decostruisce alcune delle concezioni più tradizionali della poesia come espressione emotiva che nasce dall'ispirazione (Pereira & Maciel, 2017). Il testo letterario generato dai computer si basa sul presupposto che il linguaggio possa essere visto come un fenomeno algoritmico, come propongono la linguistica strutturale, la grammatica generativa e la linguistica computazionale. Secondo questi approcci, un insieme di principi associativi e restrittivi (la grammatica) costituisce la base di ogni linguaggio.

Gli strumenti per produrre poesie generate da software non sono nuovi (Manzhos, 2014). Gli strumenti più recenti, tuttavia, consentono agli utenti di interagire con il sistema, come nel caso di Hitch Haiku e

dei suoi sviluppi (Tosa, Obara, & Minoh, 2008). Altri utilizzano le norme di associazione delle parole, come Gaiku (Netzer, Gabay, Goldberg, & Elhadad, 2009). Haiku Generator è un sistema programmato in Flash che genera automaticamente versi giapponesi *haiku* e *tanka* ogni volta che l'utente clicca sul pulsante di aggiornamento. Il sistema lo fa attraverso una serie di algoritmi che regolano la combinazione di parole tra quelle registrate nel suo database. Queste parole sono classificate in base alle rispettive parti del discorso. Il passo iniziale, compiuto dal software dopo il clic dell'utente, è la selezione casuale di una struttura sintattica per ogni verso (che sono 3 in un haiku e 5 in un tanka). Sebbene il software lavori inizialmente con un insieme predefinito di schemi di frasi di base, l'utente può anche arricchirli, purché abbia qualche conoscenza di linguistica e di Flash. Il generatore di Haiku è stato utilizzato per leggere blog e illustrarli con suoni e immagini (Rzepka & Araki, 2015).

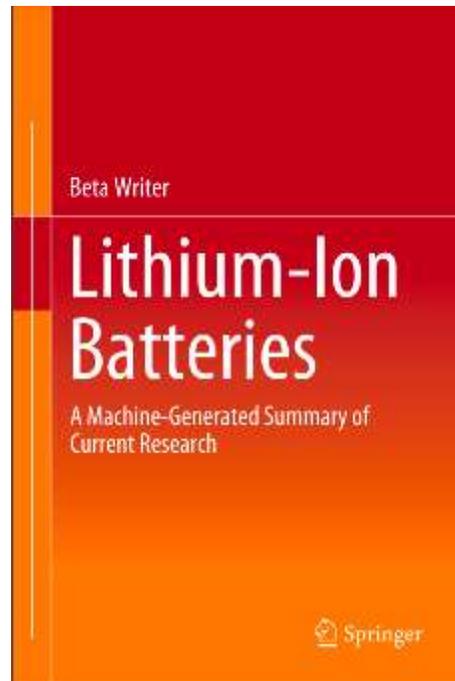
I risultati più straordinari della creatività automatica, tuttavia, sono stati raggiunti nella generazione automatica di testi. Recentemente, le piattaforme di *generazione del linguaggio naturale* hanno rivoluzionato il giornalismo. Queste piattaforme, come *Wordsmith* di Automated Insights e *Heliograf*, l'AI writer del Washington Post, sono in grado di generare automaticamente contenuti giornalistici in tempi incredibilmente brevi, ma le piattaforme di generazione di linguaggio naturale non si limitano alla sola generazione di contenuti giornalistici. Una di queste è stata sperimentata nell'editoria scientifica.

Nel 2019 è stato pubblicato da Springer Nature il primo libro scientifico generato da una macchina. *Le batterie agli ioni di litio: A Machine-Generated Summary of Current Research* è un libro di 278 pagine prodotto da un autore non umano chiamato Beta Writer (Writer, 2019). È il risultato di una collaborazione tra informatici ed esperti di materie editoriali di Springer Nature e della Goethe University di Francoforte, in Germania. Nella prefazione del libro, Christian Chiarcos e Niko Schenk spiegano che Beta Writer combina due sottocampi dell'intelligenza artificiale: l'elaborazione del linguaggio naturale e l'apprendimento automatico. Affermano che:

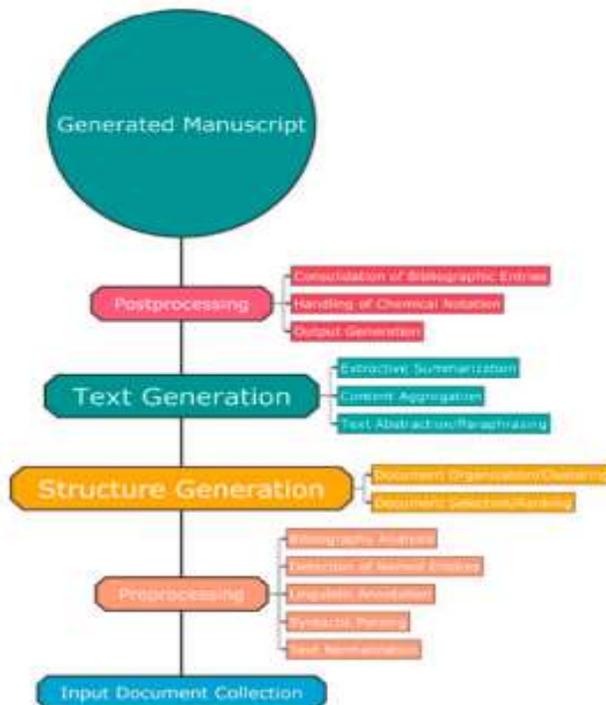
"Questo libro sulle batterie agli ioni di litio ha il potenziale per iniziare una nuova era nell'editoria scientifica. Ad eccezione di questa prefazione, è stato creato da un algoritmo basato sull'accumulo e la sintesi di contenuti rilevanti nell'area della chimica e della scienza dei materiali. Il libro è un'autosommarizzazione cross-corpora di testi attuali provenienti dalla piattaforma di contenuti Springer Nature "SpringerLink", organizzati utilizzando una routine di clustering basata sulla similarità in capitoli e sezioni coerenti. Questo metodo consente di condensare automaticamente un'ampia serie di articoli in un libro ragionevolmente breve. Questo metodo consente ai lettori di accelerare il processo di digestione della letteratura su un determinato campo di ricerca, invece di leggere centinaia di articoli

pubblicati. Allo stesso tempo, se necessario, i lettori sono sempre in grado di identificare e cliccare sulla fonte originale sottostante per approfondire l'argomento. Può essere d'aiuto a chi, ad esempio, deve scrivere un'indagine sulla letteratura o ha bisogno di un rapido avvio sull'argomento. Questo libro propone una soluzione (tra le tante) al problema della gestione efficiente del sovraccarico di informazioni" (Writer, 2019, pp. v-vi).

Le figure seguenti mostrano, rispettivamente, la copertina del libro e il flusso di generazione del libro.



La copertina del libro Beta Writer (fonte propria)



Pipeline del sistema di generazione dei libri e componenti di Natural Language Processing (fonte: Writer, 2019, p. xii).

Negli esempi sopra riportati, è possibile riconoscere la creatività delle macchine? Si può ritenere che una macchina si comporti in modo creativo se genera musica, poesie, resoconti giornalistici e recensioni scientifiche?

Ciò che è sorprendente e affascinante è che i computer non sono in grado di apprezzare la poesia e la musica, ma possono produrre artefatti. Inoltre, sono in grado di valutare la qualità dei manufatti in base a criteri forniti da esperti d'arte o derivati dall'analisi di dati disponibili sul web.

Si può concludere che, proprio come in passato le macchine da scrivere Remington hanno rivoluzionato il modo di scrivere, oggi i generatori di contenuti automatici stanno rivoluzionando il modo di intendere la scrittura stessa.

### Concetti chiave

**Veicoli autonomi:** veicoli a guida autonoma che dovrebbero essere in grado di circolare su strada senza alcun intervento da parte di un conducente umano.

**Heliograf:** Il Washington Post ha sviluppato Heliograf per migliorare lo storytelling per la copertura su larga scala e basata sui dati dei principali eventi di cronaca. La tecnologia è stata introdotta per la prima

volta durante le Olimpiadi di Rio 2016 per assistere i giornalisti nel riportare i risultati degli eventi medagliati (<https://www.washingtonpost.com/pr/2020/10/13/washington-post-debut-ai-powered-audio-updates-2020-election-results/>).

**Software open-source:** software che viene distribuito liberamente con il suo codice sorgente, rendendolo disponibile per l'uso, la modifica e la distribuzione con il suo copyright originale.

## Riflessione

Qual è la sua opinione sulla creatività delle macchine?

Qual è il futuro dei veicoli autonomi?

## Risorse aggiuntive

Fujita, M., Kuroki, Y., Ishida, T., & Doi, T. T. (2003, ottobre). Architettura di controllo del comportamento autonomo del robot umanoide di intrattenimento SDR-4X. In Proceedings 2003 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2003) (Cat. No. 03CH37453) (Vol. 1, pp. 960-967). IEEE. Disponibile all'indirizzo: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1250752>

Smakman, M., Vogt, P. e Konijn, E. A. (2021). Considerazioni morali sui robot sociali nell'educazione: Una prospettiva multi-stakeholder. Computers & Education, 174, 104317. Disponibile all'indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131521001949>

## Materiale video

Creatività delle macchine: <https://www.youtube.com/watch?v=QNsyIEE34kM>

Rendere creative le macchine: [https://www.youtube.com/watch?v=LElq\\_iXH9wI](https://www.youtube.com/watch?v=LElq_iXH9wI)

## 4.4 Macchine contro umani: La singolarità

Turing aveva previsto che entro il 2000 il progresso tecnologico avrebbe prodotto un computer straordinariamente potente, tanto che un programma sarebbe stato in grado di ingannare il valutatore medio per 5 minuti in circa il 70% delle occasioni:

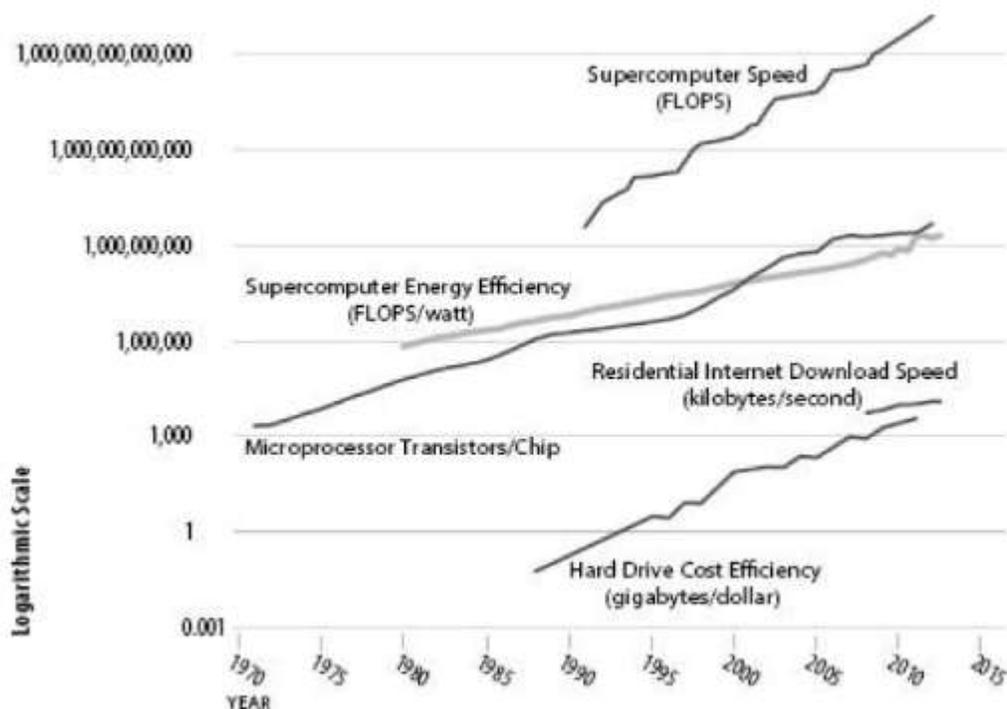
"Credo che tra circa cinquant'anni sarà possibile, programmando i computer, con una capacità di memoria di circa  $10^9$ , farli giocare al gioco dell'imitazione così bene che un interrogante medio non avrà più del 70 per cento di possibilità di fare l'identificazione giusta dopo cinque minuti di interrogatorio. [...] Credo che alla fine del secolo l'uso delle parole e l'opinione pubblica saranno talmente cambiati che si potrà parlare di macchine che pensano senza aspettarsi di essere contraddetti" (Turing, 1950, p. 442).

L'anno 2000 è passato, ma le domande restano: Le macchine possono replicare gli esseri umani? e Le macchine supereranno le capacità degli esseri umani?

Negli ultimi trent'anni, l'informatica ha aperto nuovi importanti campi di ricerca e applicazione, integrando diversi ambiti scientifici e sviluppando soluzioni in tutti i settori dell'attività umana. Grandi progressi sono stati fatti nella biometria, nei biosensori, nelle cosiddette protesi cognitive e nello sviluppo dei cyborg, mentre grandi aspettative sono riposte nello sviluppo dell'*immersive computing*, del neural computing e del quantum computing. Il ritmo di sviluppo delle tecnologie digitali appare senza precedenti e inarrestabile, al punto che molti autori si sono apertamente interrogati sulla possibilità che gli esseri umani finiscano per perdere il controllo sulle stesse tecnologie che noi stessi produciamo.

### La legge di Moore

Sulla base delle sue osservazioni sullo sviluppo dell'hardware dei computer, nel 1965 Gordon Moore, direttore del centro di ricerca e sviluppo della Fairchild Semiconductor, formulò una legge empirica secondo la quale la potenza dei circuiti integrati sarebbe raddoppiata ogni anno, mentre il loro costo, nello stesso periodo, si sarebbe dimezzato. Si trattava di una previsione lineare con una derivata positiva per la potenza di calcolo e una negativa per il costo. Negli anni successivi, Moore ha rivisto la sua legge, riferendola a un periodo di diciotto mesi anziché dodici. Questa legge è stata confermata fino al 2015.



Rappresentazione grafica della legge di Moore per il periodo 1970-2015 (fonte: Brynjolfsson & McAfee, 2014, p. 16).

Negli ultimi anni, alcuni produttori di tecnologie digitali hanno dichiarato che la Legge di Moore non è più valida, in quanto il progresso esponenziale dell'hardware ne avrebbe fatto venir meno la convenienza economica (Tibken, 2019). Tuttavia, sono state avanzate nuove formule sullo sviluppo esponenziale delle tecnologie digitali, tenendo conto di altri parametri (Batra, Jacobson, Madhav, Queirolo, & Santhanam, 2018). La legge di Moore è stata utilizzata per sostenere la cosiddetta *singolarità tecnologica*, secondo la quale lo sviluppo esponenziale delle tecnologie digitali porterà l'uomo a perdere il controllo su di esse, con l'idea che esista un preciso punto di non ritorno nel progresso tecnologico, indicato anche in termini di "superamento dell'altra metà della scacchiera". Questa espressione si rifà alla famosa storia del principe indiano annoiato e della ricompensa che accettò di pagare all'inventore del gioco degli scacchi. Si racconta che, all'inizio, la ricompensa richiesta dall'inventore apparve al principe relativamente modesta:

- un chicco di riso per la prima casella della scacchiera,
- due chicchi di riso per il secondo quadrato,
- quattro chicchi di riso per il terzo, con un raddoppio continuo per le restanti 61 caselle.

Quando il calcolo della quantità di riso dovuta raggiunse il centro della scacchiera, fu chiaro che sarebbe stato impossibile ottenere abbastanza riso per soddisfare l'impegno ( $2^{64}$ ), e il principe ordinò l'esecuzione dell'inventore.

Vernor Vinge ha introdotto la teoria della singolarità tecnologica nel 1993, in occasione della conferenza *Vision-21 Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace*. In questa conferenza, Vinge sostenne che stava per arrivare un cambiamento paragonabile alla nascita della vita umana sulla Terra. Questo cambiamento sarebbe stato determinato dall'imminente creazione di entità artificiali con un'intelligenza superiore a quella degli esseri umani. L'autore definiva questo cambiamento come *una singolarità*, o meglio, *la Singolarità*. Era fiducioso che sarebbe avvenuta perché esistevano numerosi mezzi con cui la scienza avrebbe potuto realizzarla:

- lo sviluppo di computer superintelligenti;
- la presenza di reti informatiche grandi e potenti;
- l'esistenza di interfacce uomo-macchina in grado di trasformare gli esseri umani in esseri superintelligenti;
- progressi nel campo della biologia che possono aumentare le capacità intellettuali dell'uomo.

Ray Kurzweil, inventore e futurologo americano, autore di *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, è uno dei più noti sostenitori della singolarità tecnologica. L'autore descrive la Singolarità come il risultato della combinazione di tre tecnologie critiche del 21<sup>st</sup> secolo: la genetica, la nanotecnologia e la robotica (che comprende anche l'intelligenza artificiale). Nel suo libro ha enunciato quattro postulati:

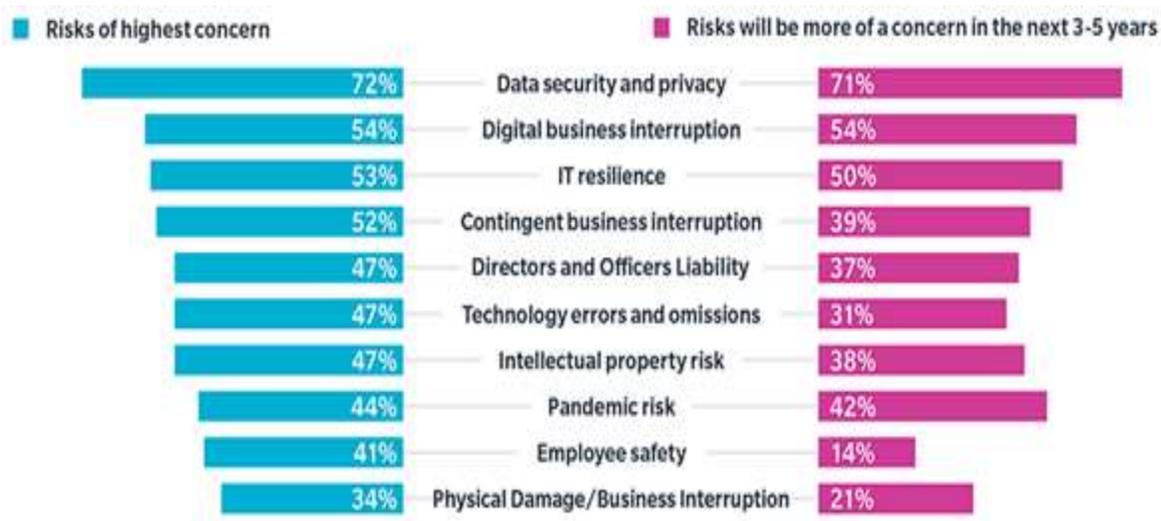
1. La singolarità è un punto/obiettivo che l'umanità può raggiungere.
2. La tecnologia sta progredendo verso la singolarità secondo una tendenza esponenziale.
3. Le funzionalità del cervello umano sono quantificabili in termini di tecnologie disponibili nel prossimo futuro.
4. I progressi della medicina hanno allungato la vita dell'uomo rendendo possibili gli sviluppi necessari per superare le capacità del suo cervello.

### Le sfide sociali della tecnologia digitale

I tecno-pessimisti sostengono che i progressi tecnologici avranno un impatto critico sul mercato del lavoro, almeno nel breve periodo. Sottolineano che, negli ultimi anni, i processi di automazione hanno iniziato a sostituire i lavori di molti lavoratori manuali, così come quelli di contabili, cassieri e operatori telefonici. I tecno-ottimisti, al contrario, sostengono che la tecnologia porterà presto una crescita economica. Alcuni economisti parlano di stagnazione secolare, termine coniato da Alvin Hansen nel 1938, prevedendo una situazione di persistente carenza di domanda e di compressione dei salari (Krugman, 2014). Essi ritengono che le nuove tecnologie possano portare a un calo temporaneo della produttività a causa della riorganizzazione delle competenze dei lavoratori. Brynjolfsson e McAfee (2014) hanno sottolineato che, per sfruttare l'opportunità della quarta rivoluzione industriale, è necessario comprendere l'impatto critico che questa rivoluzione avrà sulla società. Di conseguenza, è necessario uno sforzo per riconoscere e affrontare le nuove sfide sociali che le persone e le organizzazioni devono affrontare e investire nell'analisi della gravità dei rischi intrinseci all'uso esteso dei sistemi intelligenti nella sfera sociale e nei processi di produzione industriale (Marzano, Grewinsky, Kawa, & Lizut, 2020). Da questo punto di vista, la perdita di posti di lavoro tradizionali e la riorganizzazione delle competenze dei lavoratori, pur essendo aspetti cruciali in sé, sono solo una parte della questione. Un aspetto estremamente critico riguarda la partecipazione via Internet. Questa può nascondere il rischio che si sviluppino nuove forme di tirannia basate sul consenso ottenuto attraverso i social media. La democrazia elettronica, la partecipazione elettronica e il processo decisionale virtuale (Hennen, Van Keulen, Korthagen, Aichholzer, Lindner, & Nielsen, 2020) aprono una questione di responsabilità. Qual è la responsabilità dei decisori nei processi partecipativi basati sulla folla?

Potrebbero scaricare la colpa trasferendo la responsabilità di una decisione problematica alla folla. Ispirandosi al famoso libro "Fuga dalla libertà" di Fromm (1941), il problema potrebbe essere riformulato come "fuga dalla responsabilità". Un altro problema sorge con la spinta verso la completa automazione. Potrebbe non essere saggio automatizzare i compiti solo perché è possibile farlo. In effetti, ci sono problemi di controllo e interazione con le macchine che sono collegati alla piena automazione. Inoltre, le interazioni degli esseri umani con le macchine e i programmi intelligenti comportano nuovi rischi sociali, forse imprevisi, che la ricerca dovrebbe affrontare con urgenza.

La figura seguente mostra i 10 principali rischi per le aziende tecnologiche nel 2021:



Fonte: <https://www.marsh.com/pr/en/migrated-articles/tech-risk-study.html>

### L'ironia dell'automazione e l'approccio all'automazione incentrato sull'uomo

L'ironia dell'automazione sostiene che, in un sistema automatizzato, ci sono sempre delle circostanze che non sono previste. Un sistema automatizzato è progettato per gestire solo le cose che sono state previste. I vincoli di progettazione limitano anche i sistemi intelligenti basati sull'apprendimento automatico. Discutendo di come l'automazione dei processi industriali possa espandere piuttosto che eliminare i problemi con l'operatore umano, Bainbridge ha introdotto il concetto di ironia dell'automazione: Le ironie più importanti dell'approccio classico all'automazione risiedono nelle aspettative dei progettisti del sistema e nella natura dei compiti lasciati all'operatore umano. Il punto di vista del progettista sull'operatore umano può essere che l'operatore è inaffidabile e inefficiente, quindi dovrebbe essere eliminato dal sistema. Questo atteggiamento dei progettisti di automazione è ancora diffuso. Non capiscono che i sistemi automatizzati dovrebbero essere progettati per supportare gli esseri

umani. Di conseguenza, dovrebbero ridurre il carico di lavoro umano, ma non eliminare l'intervento umano. Tuttavia, se a un progettista viene chiesto di progettare solo alcune funzioni elementari di un sistema complesso, il compito del progettista è completato quando queste funzioni funzionano. Tuttavia, in un sistema complesso, pezzi di hardware e software sono interconnessi e dipendono da altri pezzi di hardware e software. Di conseguenza, sono necessari un controllo e un feedback integrati, poiché in qualsiasi sistema complesso possono verificarsi eventi imprevisti (Ladyman, Lambert, & Wiesner, 2013). Inoltre, secondo Sebok & Wickens (2017) molti tipi di fallimenti dell'automazione, tra cui bug del software e guasti dell'hardware, sono dovuti al fatto che l'automazione funziona come previsto dal progettista ma non come previsto dall'utente. Analizzando e discutendo le ironie ancora irrisolte dell'automazione, Strauch (2017) osserva che per risolverle è necessario riconoscerle. A questo proposito, l'autore sostiene che per farlo è necessario che progettisti di sistemi, formatori, manager e regolatori lavorino insieme per affrontare i potenziali effetti negativi dell'automazione.

L'automazione incentrata sull'uomo è un'automazione il cui scopo non è necessariamente quello di automatizzare tutte le funzioni manuali, ma piuttosto di migliorare l'efficacia dell'utente e ridurre gli errori. Nel 1992, Sheridan ha identificato 10 gradi di automazione che dovrebbero essere considerati nel controllo di supervisione. Questi gradi, che rimangono un punto di riferimento per l'attuale ricerca sul controllo autonomo, sono mostrati nella Tabella 1.

TABELLA 1 SCALA DEI GRADI DI AUTOMAZIONE (FONTE: SHERIDAN, 1992, P. 358)

1.	The computer offers no assistance, human must do it all.
2.	The computer offers a complete set of action alternatives, and
3.	narrows the selection down to a few, or
4.	suggests one, and
5.	executes that suggestion if the human approves, or
6.	allows the human a restricted time to veto before automatic execution, or
7.	executes automatically, then necessarily informs the human, or
8.	informs him after execution only if he asks, or
9.	informs him after execution if it, the computer, decides to.
10.	The computer decides everything and acts autonomously, ignoring the human.

È stato sottolineato che un test per verificare se un'automazione proposta è incentrata sull'uomo consiste nel porsi la domanda: "Migliora l'efficacia dell'utente?" (Mitchell, 1996). Naturalmente, se la risposta è affermativa, spetta al progettista dimostrare come. L'analisi di questioni particolarmente rilevanti nelle operazioni urbane e nelle risposte agli incidenti chimici/biologici suggerisce che gli effetti del cambiamento tecnologico dovrebbero essere preventivamente compresi prima di introdurre sistemi robotici in un luogo di lavoro esistente (Woods, Tittle, Feil, & Roesler, 2004). A questo proposito, viene spesso citata la Legge di Murphy, che afferma che: "qualsiasi implementazione di sistemi robotici non raggiungerà il livello di autonomia desiderato, creando o esacerbando una carenza nei meccanismi di coordinamento con i responsabili dei problemi umani" (Woods, Tittle, Feil, & Roesler, 2004, p. 1). Di conseguenza, la progettazione dell'automazione incentrata sull'uomo deve considerare che gli agenti intelligenti umani e quelli automatici devono essere combinati in modo appropriato. Non bisogna dimenticare che gli agenti macchina sono oggetti software basati sulla conoscenza, con punti di forza e di debolezza. Ci si aspetta che agiscano in modo tempestivo e coerente, ma hanno una conoscenza molto fragile e limitata al dominio. Potrebbero non essere in grado di comportarsi in modo affidabile quando si verifica un evento imprevisto o anomalo. Gli agenti umani dovrebbero essere responsabili dell'identificazione e della compensazione dei limiti degli agenti macchina. Nella progettazione di un sistema automatizzato, si deve sempre prevedere un modo per consentire all'utente di intervenire e prendere il controllo del sistema. È inoltre essenziale che la progettazione dell'automazione supporti la consapevolezza dell'operatore sia dello stato attuale del sistema sia degli stati degli agenti macchina, in modo da garantire che i due gruppi di agenti operino in modo complementare. Coordinare e integrare l'interazione tra uomo e macchina non è una questione filosofica speculativa. Si tratta di problemi tecnici che rientrano nel campo del coordinamento uomo-robot, dell'intelligenza artificiale incentrata sull'uomo e dell'innovazione sociale digitale (Karajz, 2021). È stato riconosciuto un paradosso nella progettazione di sistemi di automazione automobilistica incentrati sull'uomo. Il paradosso va oltre il campo di applicazione specifico: "La fiducia e la comprensione dell'automazione possono essere un circolo vizioso. Da un lato, gli esseri umani potrebbero non essere in grado di comprendere appieno un sistema di automazione finché non riescono a sviluppare un certo livello di fiducia nel sistema per raggiungere il loro obiettivo. Dall'altro lato, più l'uomo comprende il sistema di automazione, più può sviluppare un sistema di fiducia adeguato". Muslim, H., & Itoh, M. (2019). Infine, secondo Shneiderman, "un'importante direzione di ricerca è quella di sviluppare misure oggettive dei livelli di controllo e autonomia, legate a diversi compiti. Tali misure stimolerebbero discussioni più significative sulla

progettazione, che porterebbero a linee guida, valutazioni e teorie migliori" (Shneiderman, 2020, p. 499).

### Concetti chiave

**Test di Turing:** è un metodo di indagine nell'ambito dell'intelligenza artificiale (IA) per determinare se un computer sia o meno in grado di pensare come un essere umano

(<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/Turing-test#:~:text=Il%20Turing%20Test%20è%20a,pensare%20come%20un%20essere%20umano.&text=Turing%20propose%20che%20un%20computer%20risponda%20a%20risposte%20umane%20in%20specifiche%20condizioni>).

**Singolarità:** in tecnologia, la singolarità descrive un futuro ipotetico in cui la crescita tecnologica è fuori controllo e irreversibile. Queste tecnologie intelligenti e potenti trasformeranno in modo radicale e imprevedibile la nostra realtà (<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/Singularity-the>).

### Riflessione

La singolarità sta arrivando?

Quali sono i principali rischi dell'automazione?

### Risorse aggiuntive

Bainbridge, L. (1983). Ironie dell'automazione. In *Analisi, progettazione e valutazione dei sistemi uomo-macchina* (pp. 129-135). Pergamon. Disponibile all'indirizzo:

<https://maritimesafetyinnovationlab.org/wp-content/uploads/2020/06/Ironies-of-Automation-Bainbridge-1983.pdf>

Chalmers, D. (2009). La singolarità: Un'analisi filosofica. *Fantascienza e filosofia: Dal viaggio nel tempo alla superintelligenza*, 171-224. Disponibile all'indirizzo:

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.228.3745&rep=rep1&type=pdf>

### Materiale video

Il cammino verso la singolarità: <https://www.youtube.com/watch?v=RFTGTUNiq1A>

Impatti e rischi della tecnologia digitale sulla società: <https://www.youtube.com/watch?v=ZlRH1361n9w>

## 4.5 Valutazione

- 1) La definizione standard di creatività afferma che:
  - a) la creatività consiste nell'efficacia e nell'originalità
  - b) originalità e novità
  - c) innovazione e originalità
  
- 2) L'apprendimento automatico è
  - a) il modo di usare le macchine per imparare
  - b) una branca dell'intelligenza artificiale
  - c) un metodo di comprensione dell'automazione
  
- 3) Letteratura generata al computer
  - a) consiste nella letteratura su computer e automazione
  - b) è un campo emergente in cui viene studiata la creatività delle macchine
  - c) è una forma di automazione incentrata sull'uomo
  
- 4) In psicologia, il comportamento autonomo si riferisce a
  - a) la capacità di una macchina di essere creativa
  - b) il concetto di Singolarità
  - c) autogoverno e controllo responsabile delle azioni
  
- 5) Il motore analitico è stato inventato da
  - a) Steve Jobs
  - b) Bill Gates
  - c) Charles Babbage
  
- 6) Gli ingegneri dell'intelligenza artificiale sostengono che la conoscenza è:
  - a) una capacità umana
  - b) qualcosa legato al buon senso
  - c) qualcosa che potrebbe essere distillato da esperti umani

- 7) Chi ha introdotto il concetto di ironia dell'automazione?
- a) Gordon Moore
  - b) Bill Gates
  - c) Lisanne Bainbridge

## Modulo 5. Uso pedagogico delle arti

Autore: Helena AREVALO MARTINEZ

### Obiettivi di apprendimento

Al completamento di questa unità di apprendimento, i discenti saranno in grado di:

- Identificare il concetto di creatività, nonché i tipi, le tecniche e le applicazioni, al fine di fornire elementi teorici e pratici per sviluppare la creatività.
- Riconoscere le caratteristiche di questo concetto
- Acquisire tecniche per lo sviluppo delle capacità di pensiero creativo.
- Distinguere i diversi tipi di arte digitale
- Applicare l'uso pedagogico dei diversi tipi di arte digitale.
- Imparare l'importanza della digitalizzazione negli ambienti sociali

### Introduzione

L'educazione artistica è un'area di intervento pedagogico che deve essere considerata come un'area generale dell'educazione popolare. È importante mantenere questa precisione e identificazione per l'educazione artistica perché la sua difesa e il suo fondamento contribuiscono alla formazione tra i professionisti dell'educazione di criteri per le arti come valore educativo e come campo di conoscenza pedagogica. Questa conoscenza garantisce non solo la possibilità di realizzare l'intervento tenendo conto delle condizioni dei processi formali, non formali e informali, ma anche la possibilità di creare fatti e decisioni pedagogiche e di esercitare la funzione pedagogica in senso tecnoassilogico e mesoassilogico, perché dobbiamo costruire le arti come campo di educazione.

D'altra parte, l'educazione artistica come campo di esperienza è un campo che si distingue da altri campi di esperienza per il suo specifico contenuto culturale e, come qualsiasi altro campo di educazione generale costruito in relazione a un altro campo di esperienza, può essere trattato non solo come un campo di educazione generale, ma anche come un campo di educazione professionale e di sviluppo professionale. In questo senso, così come parliamo, ad esempio, di educazione fisica come parte integrante dell'educazione generale e come forma unica di educazione professionale che porta a una carriera professionale, possiamo anche parlare di musica, danza, teatro, pittura, cinema - le arti - come parti integranti dell'educazione generale e come forme uniche di sviluppo professionale.

Le arti devono essere integrate nell'educazione affinché il significato di "educazione" si sviluppi pienamente. Lo sviluppo olistico dell'educatore richiede di fornire "opportunità significative per sperimentare e imparare a usare le arti in modi che portano a una vita degna di essere vissuta" (Eisner, 1992, p. 33). Dal punto di vista della costruzione di ambienti educativi, lo sviluppo delle arti come ambiente educativo richiede la comprensione e la distinzione di tre possibili significati per l'educazione alle arti, indipendenti dalla manifestazione artistica, e che la rendono significativa nel rapporto tra arti ed educazione, ossia come esperienza educativa, come esperienza educativa artistica e come esperienza educativa professionale e vocazionale (Tourifián, 2011b):

1. L'arte come campo educativo generale che, in virtù dell'esperienza e dell'espressione artistica, fornisce valori educativi come qualsiasi altra materia o contenuto di campi esperienziali che realizzano il carattere e il significato insito nel senso dell'educazione (questo è ciò che l'educazione artistica ha in comune con l'educazione di qualsiasi altro campo educativo).
2. L'arte come campo di educazione generale, cioè come campo che appartiene all'educazione artistica di base degli studenti e sviluppa il senso estetico e artistico attraverso i contenuti e le forme espressive che le sono proprie e la comprensione dello sviluppo della cultura artistica, in modo da contribuire a sviluppare il nostro senso estetico e artistico e la nostra capacità di essere spettatori critici e iniziatori di attività e oggetti artistici (questo è ciò che è peculiare e specifico dell'educazione artistica come parte dell'educazione di base e generale di ogni studente).
3. L'arte come ambito di sviluppo professionale e lavorativo che fornisce conoscenze teoriche, tecnologiche e pratiche sull'esperienza artistica che sono conoscibili, insegnabili, esplorabili e realizzabili (questa è l'educazione specifica che si applica all'educazione artistica, professionale e di mestiere).



Fonte: <https://teachonline.ca>

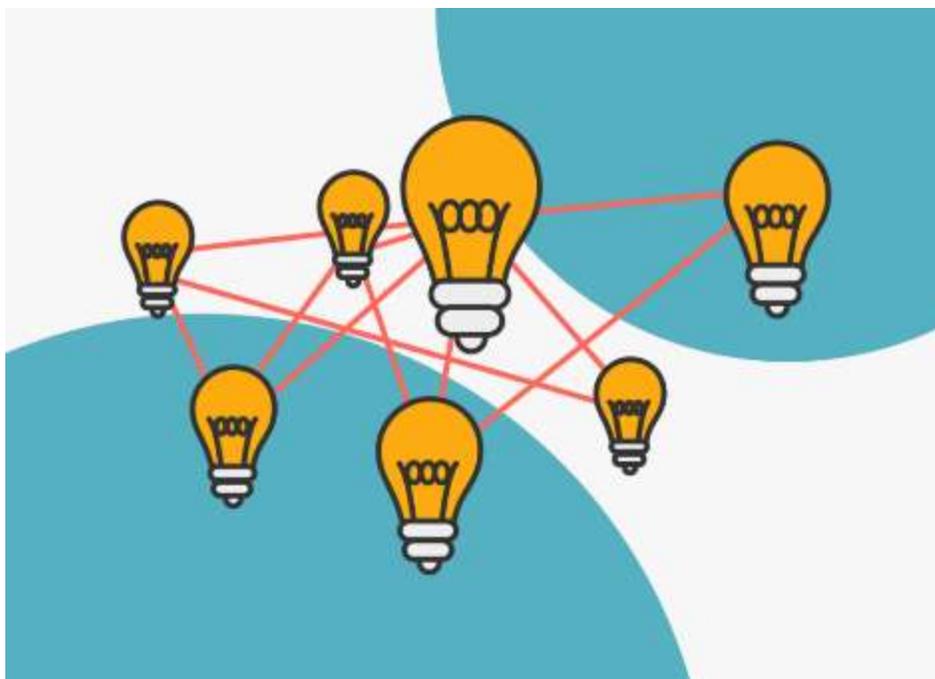
Educare con le arti, che sono un dominio culturale, non è un problema di conoscenza esclusiva delle arti, né di didattica delle arti, né di pedagogia cognitiva che ci permetta di migliorare il nostro modo di conoscere. Educare con le arti significa utilizzare le arti per svilupparle come campo educativo generale, campo di educazione generale e campo di educazione professionale:

- Utilizzare le arti per creare negli studenti valori associati al carattere e al significato dell'educazione.
- Utilizzare le arti per sviluppare negli studenti abilità, abitudini, attitudini, conoscenze e competenze che consentano loro di decidere e realizzare i propri progetti di vita personali e di educare se stessi,
- Utilizzare le arti per sviluppare il nostro senso estetico e artistico e la nostra capacità di essere spettatori critici e creatori in erba di attività e oggetti artistici.
- Utilizzare le arti come dominio teorico-tecnologico e pratico, conoscibile, insegnabile, esplorabile e praticabile, in cui acquisire la competenza di creare oggetti artistici, utilizzando le forme espressive e gli strumenti appropriati, con senso professionale e, se questo fosse il nostro obiettivo lavorativo, con senso professionale.

## 5.1 Creatività - Concetto, caratteristiche e come potenziarla

L'importanza della creatività nella società è innegabile. Alcuni autori sostengono addirittura che la creatività sia "essenziale per il progresso umano" (López-Fernández, 2015, p. 40). La sua importanza risiede, tra l'altro, nel fatto che promuove l'adattamento al contesto, facilita il passaggio all'azione, evita l'impotenza appresa, è correlata al benessere soggettivo, ecc. Pertanto, la conoscenza della creatività e delle sue proprietà ci aiuterà a promuoverla in diversi contesti (compreso quello educativo) al fine di ottimizzare l'apprendimento dei nostri studenti. Certo, il costrutto è complesso e, sebbene ci sia ancora molto da chiarire a questo proposito, si stanno facendo passi avanti verso un approccio più concreto alla sua concettualizzazione.

Intendiamo la creatività come la capacità delle persone di generare idee nuove, originali e innovative a seconda del contesto in cui si trovano. Questa definizione si riferisce al fatto che in un'atmosfera creativa è possibile creare prodotti inediti di grande valore sociale e, nel trasmetterli, trascendere per alcuni momenti il contesto storico e sociale in cui viviamo. Per questo motivo, la creatività richiede l'interazione delle nostre capacità e dei nostri processi superiori, così come l'ambiente in cui si esercita, che deve essere stimolante per il suo sviluppo (Castillo et al., 2017).



Oltre a questa definizione, le principali definizioni della letteratura scientifica intendono la creatività come la facilità di trovare nuove soluzioni a problemi individuali, così come la capacità di scoprire qualcosa di nuovo, di pensare in modo diverso da prima o in modo non convenzionale (Gonen-Yaacovi et al., 2016). Così come la capacità delle persone di sviluppare idee originali che propongono nuovi materiali in un particolare contesto sociale (Rodríguez-Muñoz, 2011, p.46) o di mostrare la capacità di risolvere tutti i tipi di problemi (Vecina, 2006). Pertanto, è importante sottolineare che la creatività deriva dall'interazione di una varietà di competenze, processi e contesti attraverso i quali viene creato un prodotto individuale o di gruppo che è anche utile e nuovo all'interno di un contesto sociale (Runco e Jaeger, 2012).

Detto questo, non passa inosservata la complessità del costrutto, che non è solo legato all'ambito artistico, poiché è indubbio che la creatività si estende a tutti gli aspetti della vita quotidiana, combinando elementi cognitivi, emotivi, sociali e motivazionali.

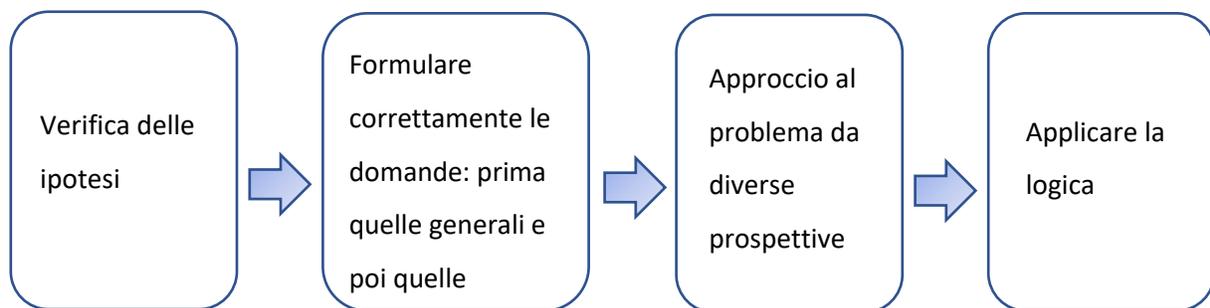
### Caratteristiche

Quando si parla delle caratteristiche del pensiero creativo, c'è un chiaro consenso tra diversi esperti del settore, che chiariscono che la creatività è legata alle caratteristiche di fluidità, flessibilità, originalità ed elaborazione.

López-Martínez e Navarro-Lozano (2015) definiscono ogni caratteristica come segue:

- Fluidità (numero di idee).
- Elaborazione (numero di dettagli apportati alla proposta).
- Originalità (che valuta la novità della proposta rispetto alle risposte attese).
- Flessibilità (riferita alla varietà di tipi di idee o categorie elaborate).

È inoltre importante sottolineare che la creatività, che può essere appresa ed è così importante nella vita, è essenziale anche nell'educazione. Anche se tutti siamo creativi fin dalla nascita, alcuni più di altri, la creatività e il pensiero creativo possono essere appresi/allenati per migliorarli, proprio come si apprendono altre abilità. Per farlo, è necessario mantenere una mente aperta e lavorare per mettere in pratica alcuni elementi di base del pensiero creativo:



### Tecniche per lo sviluppo delle capacità di pensiero creativo

Qui di seguito vengono evidenziate alcune chiavi e tecniche rilevanti ed efficaci utilizzate in vari contesti educativi per sviluppare le capacità di pensiero creativo e la creatività:

Guilford sostiene che il modo migliore per sviluppare la creatività è migliorare tutte le funzioni che si svolgono nel processo creativo e ottimizzare le risorse.

Nickerson, Perkins e Smith sottolineano la necessità di promuovere gli atteggiamenti verso la creatività e gli stili cognitivi che la caratterizzano, insegnando al contempo tecniche e strategie efficaci per promuovere la creatività.

Klausmeier raccomanda di lavorare sui seguenti aspetti:

- Contesto: occorre promuovere un'atmosfera di classe che stimoli il pensiero creativo.
- Ostacoli o blocchi: Lavorare per rimuovere i blocchi favorisce la fluidità, la flessibilità e l'originalità.
- Le caratteristiche e le abilità delle persone creative, lo sviluppo di interessi estetici e culturali, l'esplorazione di nuovi luoghi e attività o lo sviluppo della creatività inconscia.
- Apprendere strategie e tecniche che facilitino l'emergere delle fasi del processo educativo lavorando sulle stesse attraverso le attività; qualcosa da realizzare soprattutto nell'istruzione secondaria.



Secondo Muñoz (1994), un contesto educativo per la creatività deve:

- Incoraggiare la curiosità.
- Incoraggiare la valutazione del proprio lavoro e delle proprie idee.
- Promuovere l'apprendimento autonomo.
- Promuovere un clima in cui la libertà sia un prerequisito.
- Incoraggiare la comunicazione.
- Incoraggiare l'espressione dei sentimenti.
- Incoraggiare il pensiero flessibile.
- Incoraggiare le domande.
- Incoraggiare il pensiero olistico.
- Rimandare i giudizi affrettati.

Klausmeier suggerisce che l'insegnante debba assicurarsi che:

- Klausmeier suggerisce che l'insegnante dovrebbe assicurarsi di: o Fornire agli studenti materiali didattici e forme di espressione che tengano conto della fluidità, dell'originalità e della flessibilità del pensiero creativo.
- Ottenere un atteggiamento positivo nei confronti della creatività da parte degli studenti.
- Rendere gli studenti aperti e ricettivi ad altre idee.
- Incoraggiare gli studenti a esprimere spontaneamente la loro creatività.
- Incoraggiare la produttività creativa.
- Offrire supporto nella risoluzione dei problemi da una prospettiva creativa e feedback sotto forma di critica costruttiva.

Inoltre, l'insegnante deve modificare il proprio stile di insegnamento (Esquivias, 2004; Bravo, 2009; Menchén-Bellón, 2012) per:

- Generare altre idee su ogni situazione.
- Fornire maggiore libertà di espressione delle idee.
- Utilizzate tutti i canali di comunicazione possibili.
- Educare in un'atmosfera di amore e rispetto.
- Considerate le diverse abilità dei vostri studenti.
- Cercate idee insolite.
- tollerare maggiormente i momenti di silenzio e di ambiguità ed evitare la routine.
- Evitare la paura del ridicolo in classe.
- Incoraggiare la responsabilità.
- Incoraggiare l'interesse degli studenti per l'indagine e la scoperta.
- Incoraggiare la partecipazione in classe.
- Incoraggiare il lavoro di squadra.
- In cui gli studenti ascoltano le opinioni degli altri.
- Sono incoraggiate l'eterovalutazione e l'autovalutazione.
- In cui tutto ciò viene considerato quotidianamente.

Se vogliamo raggiungere gli studenti creativi, gli insegnanti devono rendersi conto che l'agente del cambiamento è la persona, sia l'insegnante che gli studenti.

Bernabeu e Goldstein (2009), Huidobro (2004) e Ladish (2008) aggiungono a queste strategie quanto segue:

- Evitare la routine e incoraggiare attività varie e dinamiche.
- Incoraggiare il pensiero critico.
- Incoraggiare l'apprendimento attraverso il gioco.
- Incoraggiare le emozioni e i sentimenti degli studenti in classe.
- Incoraggiare l'atteggiamento di superamento delle difficoltà e dei problemi.
- Premiate e/o apprezzate il lavoro creativo e non penalizzate il lavoro che va oltre la norma.
- Affrontare situazioni di conflitto che richiedono una risposta diversa e originale.
- Insegnare a pensare per immagini.
- Utilizzare tutti i sensi nell'apprendimento.
- Insegnate loro a essere disposti a commettere errori e che gli è permesso sbagliare.
- Insegnate loro a sospendere la valutazione del loro processo creativo per evitare di essere bloccati.
- Aiutare i genitori a comprendere e incoraggiare la creatività dei loro figli.

## Concetti chiave

**Impotenza appresa:** condizione in cui una persona soffre di un senso di impotenza, derivante da un evento traumatico o da un persistente fallimento. Si ritiene che sia una delle cause alla base della depressione.

**Concettualizzazione:** la rappresentazione di un'idea astratta in un concetto; nasce dalla conoscenza generale che si ha su vari argomenti.

**Pensiero olistico:** si riferisce alla mentalità del quadro generale in cui una persona riconosce l'interconnessione di vari elementi che formano sistemi, schemi e oggetti più ampi. Il pensiero olistico è l'opposto dell'analisi, che prevede la scomposizione di un sistema più ampio nei suoi dettagli.

## Riflessione

Incoraggiate il pensiero creativo in classe?

Se la risposta è no e siete interessati a farlo, pensate di poterlo utilizzare con le informazioni che vi abbiamo fornito?

## Risorse aggiuntive

L'elenco definitivo delle tecniche di pensiero creativo visivo per la vostra prossima grande idea:

<https://creately.com/blog/diagrams/creative-thinking-techniques/>

Tecniche di pensiero creativo: Stimolare la mente per essere produttivi di Pierre Veyrat:

<https://www.heflo.com/blog/business-management/creative-thinking-techniques/>

19 abilità di pensiero creativo (e come usarle!): <https://www.sessionlab.com/blog/creative-thinking/>

## Materiale video

Pensiero critico: Perché, come Esempi: <https://www.youtube.com/watch?v=eBAdfJye2QU>

Usare i rompicapo per sviluppare le capacità di pensiero critico di GCFLearnFree.org:

<https://www.youtube.com/watch?v=m2eINI4WXkc>

Un metodo giapponese per sviluppare la creatività nei bambini:

<https://www.youtube.com/watch?v=kXnugJcVE8>

## 5.2 Creatività, arti e tecnologie digitali

L'arte e la tecnologia sono due facce della creatività umana strettamente correlate, nonostante le differenze che possono esistere tra loro. Ciò che l'arte fa è stato spesso raggiunto grazie a un certo sviluppo tecnico, una tecnologia la cui esistenza permette all'artista di creare o meno determinate opere.



L'impatto delle nuove tecnologie sulle produzioni artistiche è davvero significativo. Il mondo della tecnologia comprende un'ampia gamma di manifestazioni artistiche come la videoarte, la transmission art, le installazioni multimediali, l'arte interattiva, la net.art, i fotomontaggi digitali, la realtà virtuale, le performance mediali, il cinema aumentato, l'intelligenza artificiale e la telepresenza, solo per citarne alcune, cioè quelle che utilizzano un supporto elettronico o digitale audiovisivo nel processo produttivo o espositivo.

Così, tecnologia e arte nascono da un bisogno di espressione, solo che vanno in direzioni diverse e si esprimono in dimensioni diverse, ma "non dobbiamo perdere di vista il fatto che tecnologia e arte hanno un rapporto costante, anche in altre epoche c'era questa consapevolezza, il Rinascimento, ad esempio, usava la camera oscura per catturare disegni realistici attraverso un effetto ottico, e questo stretto rapporto si mantiene ancora oggi" (Palomino, 2019).

In generale, sia la tecnologia che l'arte hanno un rapporto intrinseco con l'uomo ed entrambe sono nate da un processo creativo umano (Heidegger, 2020).

Indubbiamente questo rapporto è oggi più evidente, in quanto gli sviluppi e la ricerca di innovazioni avvengono in modo vertiginoso anche in questa interazione tra i due per dare significato alle proposte, ed è reso ancora più evidente dai livelli di grandezza e maestosità in cui vengono presentati. Oggi è difficile parlare di una disciplina artistica che non abbia già esplorato questo rapporto, dalla pittura, alla scultura, alla musica, alla danza e alle arti derivate come il cinema e le arti visive, che sono chiaramente più vicine a questo rapporto fin dalla sua nascita.

I prodotti artistici sono riusciti a superare la nozione di utilizzo della tecnologia come mezzo puramente strumentale per confluire in un'opera già finita che interviene nell'insieme; anche sviluppi specifici sono creati esclusivamente per consentire espressioni. Ma ci sono anche casi in cui la tecnologia è il soggetto dell'opera, come critica o come tendenza, cioè autoreferenziale ed espressiva di una posizione o di un approccio al contesto del tempo e ai suoi sviluppi tecnologici.

### Arte digitale e usi pedagogici

L'arte digitale è una forma di espressione relativamente nuova e in evoluzione che rappresenta uno degli sviluppi del mondo di oggi. Lo sviluppo delle tecnologie informatiche porta a una nuova creazione di opere digitali di qualità adeguata, lasciando grandi risultati e cambiando il modo abituale di fare arte. La novità di questi media digitali migliora l'estetica delle opere e la critica degli artisti e degli autori della cultura digitale, così come delle aziende che promuovono tecnologie che contribuiscono a questo scopo. Quest'arte non solo ha subito una grande evoluzione, ma per la sua efficacia e per il contesto in cui viviamo, è un mezzo di comunicazione estremamente importante: un ambiente completamente tecnologico e visivo. Attraverso l'arte digitale possiamo esprimere emozioni, sviluppando al contempo applicazioni digitali interattive e innovative in molti campi che permettono all'utente di coesistere con la tecnologia.

È importante sottolineare che il processo di insegnamento e apprendimento nell'arte, come in qualsiasi altro campo, dovrebbe essere un processo interattivo e costruttivo, in cui insegnanti e studenti sono supportati dagli strumenti delle TIC. I contributi dell'arte nell'educazione e il modo in cui può essere messa in relazione con la tecnologia per ottenere risultati di apprendimento significativi, l'uso del software libero e di altre applicazioni come strategia didattica tecnologica, l'importanza dell'abilità che ci spinge oltre la creazione dell'oggetto artistico per trovare nuove proposte, trovare soluzioni innovative ai problemi, mettere alla prova la creatività e realizzare l'apprendimento collaborativo.

Il primo obiettivo implica la promozione della formazione di esseri olistici piuttosto che frammentati, capaci di dare forma a una società diversificata, critica e democratica. Per queste ragioni, è importante prendere in considerazione l'immensa motivazione che risiede nelle TIC e nell'arte come area trasversale che genera tutta la conoscenza e attiva la conoscenza degli studenti.

Sulla base di queste premesse, si propone ora di suggerire alcune linee guida che dovrebbero essere prese in considerazione nella formazione iniziale e continua nel campo dell'educazione artistica. Si tratta di una raccolta di idee che emergono dall'esame della letteratura pedagogica (relazioni, ricerche, esperienze, corsi) per un corretto uso pedagogico, sia che si tratti di tirocinanti che di istruttori:

### **1. Uso razionale del software.**

Alcuni corsi di arte e tecnologia si concentrano esclusivamente sul funzionamento tecnico di una o due applicazioni informatiche. La complessità di alcune di queste applicazioni può occupare tutto il tempo dedicato alla programmazione. Questa opzione non sembra coerente, perché il software è il mezzo, ma mai il fine, del processo educativo. L'uso di un'applicazione software dovrebbe essere fatto come parte di un progetto artistico, in modo che gli studenti non perdano interesse. Non è indispensabile che gli studenti imparino e padroneggino tutte le funzioni di un programma informatico. Se necessario, l'insegnante può limitarsi a una breve introduzione alle funzioni di base (che, tra l'altro, sono incluse nella maggior parte dei programmi) e lasciare che gli studenti scoprano altre funzioni (autonomamente o chiedendo all'insegnante) se sono necessarie per risolvere un particolare aspetto del compito. È anche utile insegnare loro a cercare soluzioni tecniche utilizzando la funzione di aiuto, alcuni manuali disponibili online o le soluzioni fornite da altri utenti nei forum su Internet, in modo che possano diventare sempre più indipendenti nell'uso degli strumenti informatici.

Risorse come Choice-Based Art Education<sup>1</sup> o Teaching for Artistic behaviour<sup>2</sup> si basano su questi approcci e possono fornire molte idee per progettare proposte di lavoro.

### **2. Dedicate un po' di tempo alla progettazione del progetto.**

Vale la pena di soffermarsi abbastanza a lungo nella cosiddetta fase di pre-produzione, cioè di pensare a ciò che vogliamo fare e a come lo faremo. A seconda del tipo di prodotto artistico che vogliamo

---

<sup>1</sup> <http://www.princetonol.com/groups/iad/lessons/middle/TABCHOICE.htm>

<sup>2</sup> <http://knowledgeloom.org/tab/index.jsp>

elaborare, è utile fare schizzi, elenchi di idee ed elementi da registrare, fotografare o disegnare prima di iniziare, e così via.

### **3. Integrare materiali tradizionali e digitali.**

Incorporare le TIC nell'educazione artistica non significa abbandonare molte delle pratiche comuni nei nostri contesti di insegnamento e apprendimento o sostituire il lavoro con materiali "tradizionali". Esistono numerosi modi per integrare il disegno, la pittura, il gioco strumentale, la danza o la scrittura creativa in un progetto digitale. Per fare solo alcuni esempi, si pensi a come un disegno possa essere scannerizzato e poi combinato con la pittura digitale e gli effetti speciali; oppure che la danza "dal vivo" possa essere la base per le immagini catturate dalla telecamera per creare una produzione chiamata video danza.

### **4. Prendere decisioni su quando usare le TIC nell'insegnamento di diverse aree artistiche e quando non usarle.**

Oltre all'integrazione di pratiche e risorse tradizionali e digitali, ci saranno attività che continueranno a essere svolte senza l'uso di alcun tipo di tecnologia e altre che saranno svolte solo con le TIC. In questo senso, è importante trovare un equilibrio e sapere quando ha senso usare le TIC e quando no. Questo è un punto che dobbiamo affrontare nei corsi di formazione. Uno dei pericoli nelle classi di oggi è che di solito ci sono due atteggiamenti opposti verso l'uso delle TIC. Mentre alcuni difendono strenuamente l'uso della tecnologia in classe e tendono a usarla in situazioni che non la giustificano, altri la rifiutano del tutto. Nessuna delle due posizioni sembra appropriata. Pertanto, è importante superare le tecnofilia e le tecnofobie e sforzarsi di assumere un atteggiamento più realistico, che attribuisca alle tecnologie il loro giusto valore e non le veda come una soluzione magica a tutti i problemi educativi o come colpevoli di tutti i problemi (Cabero, n.d., 16).

### **5. Assicurarsi che venga insegnato un ambiente di apprendimento incentrato sullo studente prima di incorporare le TIC nel lavoro in classe.**

Se il lavoro in classe rimane incentrato sull'insegnante, si può fare ben poco con le TIC. Pertanto, oltre alla formazione tecnologica, è necessario conoscere altri possibili approcci all'educazione artistica. Nella formazione in servizio, gli insegnanti possono iniziare gradualmente a incorporare in classe il lavoro basato su progetti (Hernández e Ventura, 1992; Markham et al., 2003), la risoluzione di problemi (Jensen, 2005) e le modalità interdisciplinari (Torres Santomé, 1998; Giráldez, 2006), nonché l'apprendimento cooperativo (Ovejero Bernal, 1989; Pujolás Masset, 2009 2).

Nella formazione iniziale, i corsi stessi dovrebbero incorporare queste modalità e spiegarne le caratteristiche e le funzioni.

## **6. Sviluppare le capacità di ricerca e di reperimento delle informazioni.**

Internet apre una finestra sul mondo, consentendo di visitare musei e gallerie virtuali, di guardare video, di assistere virtualmente a concerti registrati e pubblicati sul web, di conoscere le ultime tendenze artistiche, di leggere articoli, documenti di ricerca e altri documenti relativi all'arte e all'educazione artistica, di ottenere materiali digitali (immagini, video, file audio, ecc.) che possono essere utilizzati per l'insegnamento e l'apprendimento, di accedere a materiali didattici online o a piani di lezione ed esperienze di altri insegnanti, ecc. Con oltre 226 milioni di siti web indicizzati sul web (Netcraft, 2009), l'offerta è travolgente. Ovviamente non possiamo stare al passo con tutte le notizie, ma è importante sviluppare competenze che ci permettano di cercare, trovare e rimanere informati in modo appropriato. È dimostrato che gli studenti e gli insegnanti non conoscono o non usano le strategie di base per trovare informazioni nei motori di ricerca, né utilizzano i feed RSS di blog, giornali e altri siti web per tenersi informati. Questo basso livello di strategia fa sì che perdano molto tempo a cercare o a navigare senza meta. La ricerca e il reperimento delle informazioni dovrebbero quindi essere inclusi nel processo di formazione.

### **Concetti chiave**

**Videoarte:** forma d'arte che si basa sull'utilizzo della tecnologia video come mezzo visivo e audio. La videoarte è emersa alla fine degli anni '60, quando la nuova tecnologia video di consumo, come i videoregistratori, è diventata disponibile al di fuori delle trasmissioni aziendali.

**Net.art:** arte che utilizza Internet come mezzo di comunicazione e che non può essere vissuta in altro modo. In genere, la net.art ha come soggetto Internet e la specifica sociocultura che ha generato, ma questo non è obbligatorio.

**Cinema espanso:** usato per descrivere un film, un video, una performance multimediale o un ambiente immersivo che si spinge oltre i confini del cinema e rifiuta la tradizionale relazione unidirezionale tra il pubblico e lo schermo.

**Telepresenza:** l'uso della tecnologia della realtà virtuale, in particolare per il controllo a distanza di macchinari o per la partecipazione apparente a eventi lontani.

**ICT:** termine estensivo di tecnologia dell'informazione (IT) che sottolinea il ruolo delle comunicazioni unificate e l'integrazione delle telecomunicazioni (linee telefoniche e segnali wireless) e dei computer,

nonché del software aziendale necessario, del middleware, dell'archiviazione e degli audiovisivi, che consentono agli utenti di accedere, memorizzare, trasmettere, comprendere e manipolare le informazioni.

**Apprendimento cooperativo:** un approccio educativo che mira a organizzare le attività in classe in esperienze di apprendimento accademico e sociale.

### Riflessione

Cosa ne pensi dell'arte digitale rispetto a quella più tradizionale?

Qual è la tendenza attuale più rilevante secondo lei?

### Risorse aggiuntive

Progettazione pedagogica dell'apprendimento digitale dei futuri insegnanti d'arte in una classe virtuale di Kondratska Liudmyla Anatoliivna, Tsidylo Ivan Mykolaiovych e Kurach Mykola Stanislavovych (Università Pedagogica Nazionale di Ternopil Volodymyr Hnatiuk): <http://ceur-ws.org/Vol-2740/20200232.pdf>

L'implementazione della tecnologia digitale per l'automazione dei processi di insegnamento di Stefan Svetsky e Oliver Moravcik (Università slovacca di tecnologia di Bratislava) Dicembre 2016: <https://www.researchgate.net/publication/315662144>

L'implementazione della tecnologia digitale per l'automazione dei processi didattici L'educazione artistica basata sulle scelte: <http://www.princetonol.com/groups/iad/lessons/middle/TABCHOICE.htm>

Insegnamento del comportamento artistico: <http://knowledgeloam.org/tab/index.jsp>

### Materiale video

L'importanza dell'educazione artistica: <https://www.youtube.com/watch?v=8-u6naFYWpg>

L'importanza dell'educazione artistica | StarTalk, National Geographic: <https://www.youtube.com/watch?v=BQ4UwzRLVpQ>

Integrazione della tecnologia in classe: <https://www.youtube.com/watch?v=4jLKL2VCzrA>

Utilizzare gli strumenti digitali per trasformare la classe: <https://www.youtube.com/watch?v=B99FXVamqMM>

### 5.3 Pixel art e arte interattiva

Se siamo veramente interessati a immergerci nel mondo dell'arte, della creatività e della tecnologia, nella nostra formazione dovremmo guardare agli esempi di arte digitale più attuali, come la pixel art o l'arte interattiva. Le opere digitali non sono solo un esempio di ciò che alcuni artisti stanno producendo attualmente, ma stanno diventando un'importante fonte di idee per sviluppare nuove forme di espressione a partire dalla conoscenza delle opere di chi li ha preceduti.

La Pixel Art è la creazione artistica basata sui pixel in digitale, utilizzando semplici strumenti di editing delle immagini. Tuttavia, non si tratta di una tecnica semplice, poiché la tavolozza e l'uso dei colori sono molto importanti per realizzare correttamente ciò che si desidera.

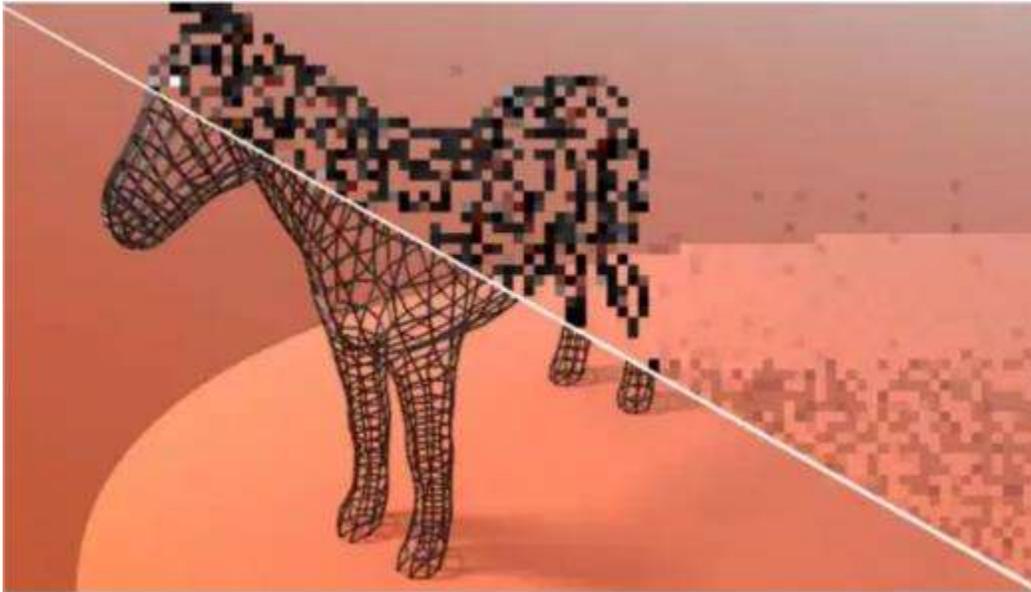


Gli anni '80 e '90 sono stati quelli che hanno dato maggiore impulso alla Pixel Art, tanto che oggi la tendenza retrò l'ha fatta rivivere in modo sorprendente. La Pixel Art, infatti, è riemersa più forte che mai, facendo paradossalmente concorrenza al realismo imperante nell'industria dei videogiochi, con proposte che uniscono nostalgia, simpatia, colore e colorazione basate su pixel ben identificabili. La Pixel Art, tuttavia, non si riferisce a tutti i giochi esistenti, ma a uno stile di design molto specifico basato sulla classica arte di sviluppo. Si tratta di una rasterizzazione, pixel per pixel, che permette di disegnare tutti gli elementi di un videogioco con l'aiuto di piccoli mosaici di colore.

Nel contesto dell'arte interattiva, si tratta di qualsiasi tipo di arte che coinvolge lo spettatore nel processo creativo. L'arte interattiva cerca di superare il tradizionale confine tra artista e "pubblico". Può utilizzare un mezzo fisico, come nel caso dell'arte installativa, o essere puramente digitale e basata su

Internet. L'arte interattiva spesso utilizza l'energia del computer per guidare le risposte alle azioni dello spettatore.

Il movimento artistico dell'inizio del XX secolo in Europa e in Nord America ha gettato le basi per la nascita dell'arte interattiva. Si cominciò a mettere in discussione il ruolo dell'artista, dell'opera e dello spettatore nell'arte. L'artista franco-americano Marcel Duchamp potrebbe aver creato uno dei primi esempi di arte interattiva con il suo dispositivo Rotary Glass Plates del 1900. La sua macchina utilizzava un motore per far ruotare pezzi di vetro rettangolari sui quali venivano dipinti segmenti di cerchi.



La tecnologia gioca spesso un ruolo importante nell'arte interattiva. Perché un'opera d'arte sia interattiva, deve avere un modo per rilevare le azioni dello spettatore. Questo può assumere la forma di sensori fisici o, nel caso dell'arte basata su Internet, di dispositivi di input del computer come il mouse. In genere, l'opera deve anche rispondere in qualche modo all'input. Spesso è possibile ottenere una grande quantità di output, con ampio spazio per l'interpretazione da parte dello spettatore.

### Pixel Art e usi pedagogici

Per imparare a padroneggiare quest'arte, è necessario considerare diversi fattori (Tokyo, 2021):

Innanzitutto, la passione per i videogiochi e, più in particolare, per il design dei videogiochi. Le creazioni più apprezzate nella storia di questo settore sono realizzate da professionisti appassionati di ciò che fanno. Svolgere una professione che piace è sinonimo di qualità e buon lavoro.

In secondo luogo, è necessaria una formazione adeguata. Con la migliore formazione, le migliori e più innovative risorse a disposizione e un team di professionisti dedicati al vostro apprendimento, avrete la garanzia di padroneggiare la pixel art e altri stili.

Finalmente la creatività! Il progettista di videogiochi può affidarsi a programmi con funzioni predefinite e a tecniche di progettazione già inventate, ma alla fine il design degli elementi dipende dal contributo creativo che si può dare a ogni personaggio, figura o addirittura pixel.

Iniziare con un nuovo stile artistico può essere complicato. Per questo motivo, è consigliabile non smettere di esercitarsi e non concentrarsi su un unico risultato, ma realizzare molti lavori fino a quando la tecnica non sarà perfezionata, poiché la si scoprirà man mano che si migliora.

A partire da questo punto, vi mostreremo le linee guida di base necessarie per creare i vostri progetti di pixel art e sentirvi artisti di videogiochi o magari iniziare una promettente carriera artistica.

### **Passo 1: Selezionare il programma**

Il primo passo, naturalmente, è quello di scaricare e installare un programma adatto per la creazione di pixel art. Paint è effettivamente uno strumento che può essere utilizzato a questo scopo, ma in realtà è ancora meglio se riusciamo a procurarci un'applicazione che ci faciliti il lavoro. Per farlo, possiamo dare un'occhiata ad alcune "app per creare pixel art":

GIMP:

GIMP è conosciuto come un'alternativa a Photoshop ed è una delle migliori applicazioni di design per la creazione di pixel art:

<https://www.gimp.org/>

Paint.NET:

Paint.NET non è solo un eccellente editor di immagini, ma anche un favoloso strumento per creare pixel art, grazie alle sue semplici ma potenti funzioni.

MOAI:

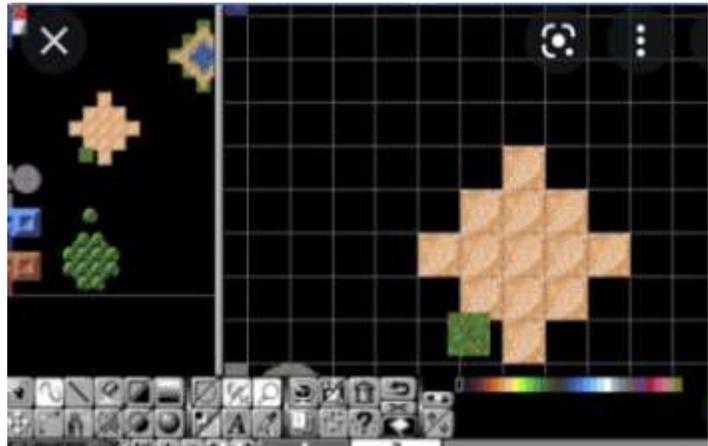


È uno degli strumenti più popolari tra gli artisti che si dedicano alla pixel art, poiché offre molte opzioni e funzioni che ci permettono di modificare i nostri disegni con la migliore qualità:

[http://members.allegro.cc/sirocco/nav\\_mo.htm](http://members.allegro.cc/sirocco/nav_mo.htm)

GrafX2:

Questo strumento si distingue dagli altri soprattutto perché è un'applicazione specificamente progettata per creare Pixel Art con gli strumenti dell'epoca d'oro di questa tecnica. Tuttavia, offre anche il supporto di funzioni più moderne come i livelli e le trasparenze, in modo che il nostro lavoro possa essere svolto con il massimo comfort possibile:



<http://pulkomandy.tk/projects/GrafX2>

## **Fase 2: Selezionare gli strumenti di disegno**

Sebbene il mouse sia uno strumento molto utile per creare la nostra pixel art, in realtà qualsiasi dispositivo che possa aiutarci in questo compito è il benvenuto. Uno di questi strumenti è una tavoletta per la digitalizzazione, che può farci risparmiare molto tempo. Tuttavia, questo dispositivo non è realmente necessario.

## **Fase 3: preparazione del programma di disegno**

Una volta installato il programma di disegno, dobbiamo innanzitutto prepararlo per la creazione della nostra pixel art. In questo caso, è consigliabile utilizzare Photoshop per le illustrazioni. In questo caso, è consigliabile utilizzare Photoshop per le illustrazioni, ma la procedura non differisce molto da un'applicazione all'altra.

La prima cosa da fare è attivare la visualizzazione a griglia. In questo modo è possibile vedere facilmente come sono posizionati i singoli pixel.

## **Fase 4: Prime pratiche di Pixel Art**

Una volta impostata la griglia, è necessario creare una nuova immagine. Va notato che non è necessario che le immagini in pixel siano estremamente grandi. Con 72 x 72 pixel, abbiamo abbastanza per iniziare

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

con una figura semplice. Se vogliamo disegnare una scena più grande, dobbiamo assicurarci che le dimensioni non superino i 250 pixel. A questo punto, è bene ricordare che la risoluzione delle immagini di pixel art deve essere di 72 pixel. Una volta creata l'immagine, ingrandiamo lo schermo con lo strumento Zoom per lavorare più comodamente con la griglia e i pixel. Una percentuale di ingrandimento standard per questo tipo di disegno è compresa tra il 700 e l'800% dell'immagine originale. Il passo successivo è quello di scegliere lo strumento di disegno appropriato. Si tratta della "matita", che deve avere una dimensione di un solo pixel, in modo da poter catturare i singoli pixel nel disegno.

#### Arte interattiva e usi pedagogici

L'esperienza dell'arte è sempre attiva e interattiva in senso fondamentale, in quanto consiste nell'interazione tra l'ambiente, la percezione e la creazione di significato nella mente del pubblico. Tuttavia, l'avvento dell'interattività basata sul computer ha creato un nuovo tipo di esperienza artistica. Nell'opera d'arte interattiva al computer, l'attività non è solo psicologica, ma consiste anche in uno scambio materiale tra una persona e un oggetto.



Fonte: Business Insider

Una forma attuale di arte interattiva è l'"opera d'arte digitale interattiva", come la chiamano alcuni. Entrambi i termini si riferiscono a opere d'arte interattive che incorporano la tecnologia digitale come elemento integrante della loro creazione.



Fonte: Archivio EVE

### Concetti chiave

**Pixel:** il più piccolo elemento indirizzabile in un'immagine raster o il più piccolo elemento indirizzabile in un dispositivo di visualizzazione indirizzabile a tutti i punti; è quindi il più piccolo elemento controllabile di un'immagine rappresentata sullo schermo.

**Rasterizzazione:** il compito di prendere un'immagine descritta in un formato grafico vettoriale (forme) e convertirla in un'immagine raster (una serie di pixel, punti o linee che, quando vengono visualizzati insieme, creano l'immagine che era stata rappresentata tramite le forme). L'immagine rasterizzata può quindi essere visualizzata sul display di un computer, su uno schermo video o su una stampante, oppure memorizzata in un file in formato bitmap.

### Riflessione

Crede nell'affermazione che i migliori artisti di pixel art sono gli appassionati di videogiochi?

Che tipo di pixel art sceglieresti?

### Risorse aggiuntive

GIMP: <https://www.gimp.org/>

MOAI: [http://members.allegro.cc/sirocco/nav\\_mo.htm](http://members.allegro.cc/sirocco/nav_mo.htm)

GrafX2: <http://pulkomandy.tk/projects/GrafX2>

Gli 11 migliori strumenti di Pixel Art per creare opere d'arte perfette:

<https://www.makeuseof.com/tag/best-pixel-art-tools/>

### Materiale video

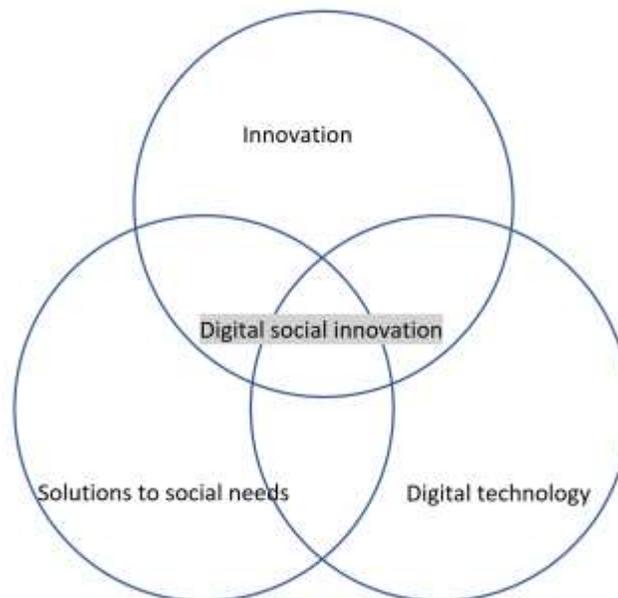
Come realizzare un PIXEL Art con EXCEL: <https://www.youtube.com/watch?v=UREbCMIwT9c>

Come creare Pixel Art in Excel: <https://www.youtube.com/watch?v=HdKlxFIUvyg>

Creare immagini misteriose digitali in Google Sheets | Attività divertenti con i pixel digitali per gli studenti: <https://www.youtube.com/watch?v=EKhaBNu0yAw>

## 5.4 Esempi di DSI e casi di studio

L'innovazione sociale digitale (DSI) è un tipo di innovazione sociale e collaborativa in cui innovatori, utenti e comunità lavorano insieme utilizzando le tecnologie digitali per co-creare conoscenze e soluzioni a un'ampia gamma di esigenze sociali, su una scala inimmaginabile prima dell'avvento di Internet.



## Esempi

Questa analisi, condotta dal Fab Lab di Barcellona<sup>3</sup>, evidenzia tre aree principali di attività della DSI in materia di competenze e apprendimento:

- Iniziative che utilizzano la tecnologia come strumento in classe per migliorare l'apprendimento (più paragonabili all'edtech tradizionale). Ne sono un esempio la scuola CreaNova<sup>4</sup> e il Liceo Politecnico<sup>5</sup>, entrambi in Catalogna, che utilizzano metodi fortemente digitali nell'insegnamento e nell'apprendimento. Al di fuori delle aule scolastiche, Hegarty Maths<sup>6</sup>, con sede nel Regno Unito, ha riscosso un grande successo: gli studenti utilizzano i video della piattaforma per imparare ed esercitarsi in matematica gratuitamente a casa. In Italia, Book in Progress<sup>7</sup> sta sfruttando una recente modifica della legge per creare libri di testo e risorse didattiche digitali aperte e collaborative, gestite dagli insegnanti e utilizzate da decine di scuole.
- Iniziative volte a ridurre le disuguaglianze nell'accesso all'istruzione e nei risultati scolastici. Queste potrebbero includere il tutoraggio online per i bambini dei gruppi socioeconomici più bassi (ad esempio, TutorFair Foundation<sup>8</sup>, che si concentra sull'educazione matematica nelle aree rurali e costiere del Regno Unito; The Access Project<sup>9</sup>, che lavora con gli studenti delle scuole secondarie per aumentare le ammissioni all'università tra i gruppi a basso reddito; e Language Futures di Whole Education, che abbina gli studenti con madrelingua). Offrono anche corsi gratuiti per aiutare i gruppi digitalmente esclusi a connettersi (come la Good Things Foundation del Regno Unito<sup>10</sup> o la FRSI della Polonia<sup>11</sup>, che lavorano per ridurre l'esclusione digitale).
- Iniziative che sostengono lo sviluppo delle competenze digitali, non solo a fini occupazionali, ma anche per responsabilizzare gli individui in un mondo digitale. Queste iniziative mirano a democratizzare l'accesso agli strumenti digitali e fisici per consentire agli individui di prendere il controllo e influenzare le loro vite e le loro comunità. Allo stesso tempo, stravolgono i modelli esistenti e mettono le persone in condizione di diventare loro stesse agenti di cambiamento.

Le iniziative DSI sfruttano una serie di tecnologie, tra cui piattaforme online, tecnologie di fabbricazione digitale, informatica a basso costo e hardware open-source. Esistono centinaia di progetti che spaziano

---

<sup>3</sup> Fab Lab Barcellona: <https://fablabbcn.org/>

<sup>4</sup> CreaNova: <https://www.collegicreanova.org/cat/>

<sup>5</sup> Liceo Politecnico: <https://www.liceupolitecnic.es/>

<sup>6</sup> Hegarty Maths: <https://hegartymaths.com/>

<sup>7</sup> Libro in corso: <https://www.bookinprogress.org/>

<sup>8</sup> Fondazione TutorFair: <https://foundation.tutorfair.com/>

<sup>9</sup> Il Progetto Access: <https://www.theaccessproject.org.uk/>

<sup>10</sup> Fondazione Cose Buone: <https://www.goodthingsfoundation.org/>

<sup>11</sup> FRSI: <https://frsi.org.pl/>

dall'introduzione delle tecnologie maker a giovani e adulti, all'insegnamento di competenze di programmazione, alla promozione dell'imprenditoria sociale digitale, al sostegno del coordinamento, della promozione e della comunicazione di queste tecnologie attraverso eventi, conferenze, sfide e campagne. Oltre all'insegnamento delle competenze digitali, la maggior parte dei progetti mira a promuovere una serie di competenze cognitive e non cognitive, a portare benefici alla società in generale, a ridurre le disuguaglianze e a lavorare con gruppi poco serviti.

### Casi di studio

- Fab Academy: Fab Academy utilizza un modello educativo decentralizzato per aiutare gli studenti di tutto il mondo a realizzare (quasi) qualsiasi cosa. Fondata nel 2009, l'azienda diffonde i principi, le applicazioni e le possibilità della fabbricazione digitale e si basa sul popolare corso di prototipazione rapida How to Make (almost) Anything del MIT. Fab Academy adotta un approccio misto online-offline, con gli studenti che imparano e lavorano con coetanei e mentori in loco presso il Fablab e in tutto il mondo attraverso la condivisione di contenuti, le videoconferenze e le lezioni interattive. I singoli Fablab sono supportati e supervisionati a livello regionale da nodi di esperti con capacità, competenze e inventari avanzati. Il corso è iniziato nel 2010 con 12 Fab Lab e 30 studenti ed è cresciuto fino a 73 Fab e 285 studenti nel 2017. Più di recente, si sono aggiunti altri programmi, tra cui Fab Academy X, Bio Academy, Fabricademy e Fab Academy Thesis, tutti parte di una piattaforma chiamata Academy, che mira a diffondere l'istruzione in modo decentralizzato.
- FixEd: la missione di FixEd è quella di ispirare risolutori di problemi creativi, pieni di risorse e generosi e di dotarli delle competenze necessarie per il XXI secolo, aiutando gli educatori e le organizzazioni di tutto il mondo a coinvolgere e motivare gli studenti attraverso programmi di apprendimento per scuole e università. Il programma di punta di FixEd è Fixperts, un programma di apprendimento che sfida i giovani a usare la loro immaginazione e le loro capacità per trovare soluzioni ingegnose ai problemi quotidiani di una persona reale. Nel processo, sviluppano una serie di competenze preziose e trasferibili, dalla prototipazione alla collaborazione. Fixperts offre una gamma di risorse e formati didattici per scuole e università, da workshop di un'ora a progetti semestrali rilevanti per tutti i corsi di laurea in design creativo, ingegneria e STEM/STEAM. Il corso è ora offerto in oltre 30 università in tutto il mondo ed è riconosciuto nel sistema educativo generale inglese. Il corso Fixperts si basa su sei aree chiave: Imparare a risolvere i problemi; Costruire relazioni sociali; Collegare immaginazione e competenze; Strumenti didattici premiati e pronti per l'insegnamento; Efficacia nel design, nell'ingegneria, nelle STEM e nelle STEAM; Creare nuovi formati e opzioni in risposta a esigenze in continua evoluzione. Oltre al corso Fixperts, FixEd ha recentemente lanciato FixCamp, un campo di attività estivo a Londra sostenuto dalla Royal Academy of Engineering che dovrebbe raggiungere 200 studenti nell'estate 2018.

- **Barcelona Open Data Challenge:** il Barcelona Open Data Challenge mira a promuovere l'uso dei dati aperti coinvolgendo gli studenti delle scuole secondarie in progetti pratici. Open Data BCN, il portale principale della città, dispone di 420 serie di dati su argomenti quali abitazioni, popolazione, alberi, trasporti pubblici, piste ciclabili, incidenti o inconvenienti segnalati dai cittadini. Il concorso chiede agli studenti di analizzare, esaminare e utilizzare i dati aperti disponibili sul portale della città per elaborare proposte su come il Comune possa pensare in modo diverso alla città. Il concorso si svolge durante l'anno scolastico e prevede fasi di analisi delle sfide, identificazione e analisi dei dati, sviluppo di proposte e loro presentazione in un evento pubblico e valutazione del processo. Gli insegnanti ricevono una formazione sui metodi dei dati aperti, sull'analisi dei dati, sul montaggio dei video e sul design, che a loro volta possono supportare gli studenti. Le proposte vincenti saranno valutate da funzionari comunali. Le squadre ricevono inoltre una formazione supplementare e l'opportunità di visitare le aziende di dati e tecnologia della città.

### Concetti chiave

**Edtech:** la tecnologia educativa è l'uso combinato di hardware, software e teoria e pratica educativa per facilitare l'apprendimento. Quando ci si riferisce all'abbreviazione EdTech, spesso ci si riferisce all'industria delle aziende che creano tecnologie educative.

**Esclusione digitale:** quando una parte della popolazione continua a non avere accesso e capacità di utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), essenziali per partecipare pienamente alla società.

**STEM / STEAM:** Scienza, tecnologia, ingegneria e matematica / Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics.

**Open Data:** dati che possono essere liberamente utilizzati, riutilizzati e ridistribuiti da chiunque - soggetti solo, al massimo, all'obbligo di attribuzione e condivisione.

### Riflessione

Come possiamo incorporare le nostre competenze digitali per creare soluzioni tempestive per il nostro ambiente?

Come migliorerebbe la situazione sociale con un progetto in cui tecnologia e collaborazione vanno di pari passo?

### Risorse aggiuntive

Innovazione sociale digitale nel cuore dell'Europa di Silvia Bertolotti per Digicult:

<http://digicult.it/news/digital-social-innovation-in-the-heart-of-europe/>

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

Rete dell'innovazione sociale digitale | Comunità dell'innovazione sociale:

<https://www.siceurope.eu/network/digital-social-innovation/digital-social-innovation>

Qual è il prossimo passo per l'innovazione sociale digitale? Realizzare il potenziale delle persone e della tecnologia per affrontare le sfide sociali di Matt Stokes, Peter Baeck e Toby Baker. Maggio 2017.

[https://media.nesta.org.uk/documents/dsi\\_report.pdf](https://media.nesta.org.uk/documents/dsi_report.pdf)

### Materiale video

Innovazione sociale digitale di Nesta - Agenzia per l'innovazione del Regno Unito:

<https://www.youtube.com/watch?v=DSijSS7MKN4>

## 5.5 Valutazione

- 1) Cosa definisce il pensiero creativo secondo López-Martínez e Navarro-Lozano (2015)?
  - a) Fluidità, elaborazione, originalità e flessibilità
  - b) Fluidità, passività, originalità e flessibilità
  - c) Fluidità, passività, imitazione e flessibilità
  
- 2) Secondo l'approccio di Guilford, qual è il modo migliore per sviluppare la creatività?
  - a) cambiare la prospettiva invertendo il problema ci permette di aprire un nuovo modo di pensare ad aspetti che non avevamo contemplato prima
  - b) osservare e tenere conto delle caratteristiche e dei requisiti strutturali
  - c) migliorando tutte le funzioni coinvolte nel processo creativo e ottimizzando le risorse
  
- 3) Il processo di insegnamento-apprendimento nell'arte, come in qualsiasi altro settore, dovrebbe essere un ... processo.
  - a) unidirezionale e costruttivo
  - b) interattivo ed esemplare
  - c) interattivo e costruttivo
  
- 4) Quale tecnica utilizzò l'artista franco-americano Marcel Duchamp con il suo dispositivo Rotary Glass Plates del 1900 per le sue creazioni d'arte interattiva?
  - a) La macchina utilizzava un motore per far ruotare pezzi di vetro rettangolari con segmenti di cerchi dipinti.
  - b) La macchina utilizzava una pressa per pressare pezzi di vetro rettangolari con segmenti di cerchi dipinti.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

- c) La macchina utilizzava un'elica per rompere i pezzi di vetro e poi dipingerli.
- 5) Che cos'è la rasterizzazione?
- a) un algoritmo per la sintesi di immagini che calcola il percorso della luce come pixel in un piano dell'immagine e ne simula gli effetti sulle superfici virtuali su cui colpisce
  - b) il processo di generazione di immagini fotorealistiche o non fotorealistiche da un modello 2D o 3D per mezzo di programmi informatici.
  - c) il processo mediante il quale un'immagine descritta in un formato grafico vettoriale viene convertita in un insieme di pixel o punti per la visualizzazione su un supporto di output digitale, come lo schermo di un computer, una stampante elettronica o immagini bitmap
- 6) Che cosa significa l'acronimo DSI in questo modulo?
- a) Inclusione sociale digitale
  - b) Innovazione sociale digitale
  - c) Innovazione dei servizi digitali
- 7) Quali sono le iniziative che possono nascere dai DSI?
- a) Iniziative che cercano di ridurre l'accesso agli strumenti digitali
  - b) Iniziative che mirano a ridurre le piattaforme digitali in campo educativo
  - c) Iniziative che cercano di ridurre le disuguaglianze nell'accesso e nei risultati scolastici.

## Modulo 6. Creatività e arti a scuola

*Autori: Nida AKCEVİZ OVA, Mehmet Necmeddin DİNÇ*

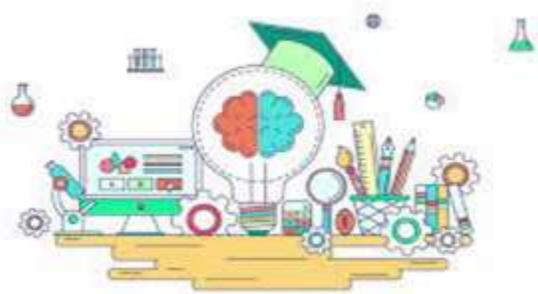
### Obiettivi di apprendimento

Al termine di questa Unità di Apprendimento, i corsisti saranno in grado di:

- Definire la creatività e gli elementi chiave dell'insegnamento creativo
- Classificare il quadro concettuale dell'insegnamento creativo
- Comprendere il ciclo didattico dell'insegnamento creativo
- Sviluppare un modello completo per misurare la creatività
- Definire "Che cos'è la creatività nell'educazione"?
- Riconoscere e attuare approcci didattici creativi
- Spiegare l'integrazione dell'arte nelle scuole
- Differenziare i tipi di educazione artistica
- Sviluppare modi per integrare l'arte in classe
- Organizzare una lista di controllo per l'integrazione delle arti
- Spiegare l'educazione all'arte digitale e la sua importanza
- Classificare le nuove forme d'arte digitale

### Introduzione

Il concetto di "creatività" come attributo auspicabile nell'ambito dell'istruzione è di vecchia data. I campi dell'educazione e della creatività si sono sviluppati e periodicamente intersecati con relazioni, politiche, commenti e consigli governativi. Il mondo dell'istruzione è ora impegnato sul fronte della creatività, che è al centro dei documenti politici e curricolari dei sistemi educativi.



Fonte: shutterstock

I primi studi sulla creatività si sono concentrati principalmente sul pensiero creativo. Tuttavia, è diventato sempre più evidente che i bambini mostrano creatività solo quando *vogliono* e quando si *sentono in grado di farlo*. Inoltre, i bambini hanno bisogno di competenze e abilità adeguate, come la capacità di riconoscere le incongruenze e di farsi venire delle idee. Il modo in cui la creatività viene compresa, coltivata e collegata ai problemi del mondo reale per le forze di lavoro emergenti sta cambiando significativamente il modo in cui gli studiosi e gli educatori contemporanei si avvicinano alla creatività nelle scuole.

La creatività è un aspetto essenziale dell'insegnamento e dell'apprendimento che sta influenzando la politica educativa e la pratica degli insegnanti a livello mondiale e sta plasmando le possibilità degli studenti del XXI secolo. I discorsi sulla creatività riguardano comunemente l'abilità creativa, l'influenza e la valutazione lungo tre grandi temi: l'ambiente fisico, le pratiche pedagogiche e le caratteristiche degli studenti e il ruolo delle partnership all'interno e all'esterno della scuola. Il Rapporto Robinson (1999) ha suggerito che, sebbene esistano forti legami tra le arti espressive e la creatività, considerare la creatività solo o principalmente come una prerogativa delle arti non è utile perché potrebbe portare a negare il ruolo della creatività in altre aree, come le scienze, la matematica e gli affari. L'educazione artistica è un percorso primario di apprendimento, un viaggio alla scoperta del significato dell'insegnamento per l'esperienza estetica. L'espressione creativa nelle arti è naturale e necessaria per lo sviluppo delle persone come l'aria fresca e il sole. Attraverso le arti si può apprendere il processo fondamentale della scoperta e dell'immaginazione, dell'origine e della soluzione dei problemi, del pensiero e della creazione. L'associazione tra le arti e la creatività ha dato luogo a molti dibattiti. Questo modulo è adatto agli educatori sociali e al personale docente che desiderano perfezionarsi nell'educazione alla creatività e alle arti a scuola e fornirà competenze sull'educazione alla creatività da applicare nelle scuole e sugli approcci relativi a questo campo, nonché sulla reciproca interazione tra arte e creatività.

## 6.1 Coltivare la creatività nelle scuole

### Gli elementi essenziali dell'insegnamento creativo

È stato ampiamente riconosciuto che la creatività è un concetto complesso per il quale non esiste una definizione specifica. Possiamo vedere molte definizioni di creatività (Prentice, 2000). Queste sono:

- "uno stato mentale in cui tutte le nostre intelligenze lavorano insieme" (Lucas, 2001, p. 38);
- "la capacità di risolvere problemi e prodotti di moda e di sollevare nuove questioni" (Gardner, 1993, p. 48);

- "allontanarsi dalla strada principale, uscire dagli schemi, essere aperti all'esperienza e permettere che una cosa porti a un'altra" (Bartlett, 1958, p. 103).



Fonte: [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org)

Queste definizioni ci mostrano che la creatività è una caratteristica cruciale e speciale della vita umana. La creatività è un fenomeno che può aiutarci non solo in questioni particolari, ma anche in ogni ambito della vita. In altre parole, è un tipo di comportamento che aiuta gli individui ad adattarsi a nuove forme, a convertire la vita in una struttura regolare, ad affrontare situazioni difficili.

Gran parte del lavoro degli studiosi sulla creatività si è concentrato sulla definizione della sua natura e sulla definizione dei contorni del campo. Tuttavia, termini come "creatività" e "innovazione" non sono ancora ben definiti nelle politiche educative. Nell'UE e non solo, ci sono poche indicazioni su come integrare i nuovi approcci nell'insegnamento e nella valutazione o sull'impatto dei diversi approcci sulle capacità creative degli studenti (Cachia et al., 2010; Craft, 2001; Ryhammer & Brolin, 1999).

### Il quadro concettuale

- Individui creativi

Le prime ricerche sulla creatività in ambito educativo si sono concentrate sull'identificazione degli studenti con un elevato potenziale creativo. Si presumeva che la creatività fosse un tratto fisso, un segno di talento, e si sperava che le sue caratteristiche potessero essere valutate facilmente, in modo da poter coltivare un talento eccezionale fin dalla più tenera età. L'attenzione era concentrata sulla creatività con la "C" grande e si pensava poco al ruolo degli insegnanti nel coltivare la creatività quotidiana, al di là dei programmi gifted o delle classi di arte. Diversi commentatori hanno criticato questi primi approcci, osservando, ad esempio, che il numero di idee generate da una persona e la loro unicità o rarità non ne rivelano il valore o l'utilità. Piuttosto, le persone più creative sembrano essere

quelle in grado di arrivare alla soluzione "migliore" nel minor tempo possibile o con la massima semplicità. I ricercatori continuano a ritenere che i tratti personali, o le disposizioni, siano correlati alla creatività. Ma ritengono anche che tutti gli individui possano sviluppare la capacità di creatività quotidiana (creatività con la "c" minuscola), compreso il pensiero divergente e la capacità di generare nuove idee o di sviluppare abilità per la risoluzione di problemi creativi nel corso del tempo. Gli insegnanti e i genitori hanno un ruolo importante da svolgere nell'alimentare la creatività. La partecipazione attiva alle lezioni è stata identificata come importante per migliorare il potenziale creativo in studi basati su tecniche di data mining educativo e su punteggi di creatività auto-riferiti (Dawson, Tan & McWilliam, 2011).

- Processi creativi

La ricerca sui processi creativi si sovrappone, in una certa misura, alla ricerca sulle disposizioni creative. Ma si occupa anche di identificare i comportamenti specifici degli individui creativi (ad esempio, comportamenti esplorativi, di analisi, di valutazione, di sintesi) e gli approcci alla ricerca e alla soluzione dei problemi in diversi ambiti e in diverse fasi di sviluppo. Il disequilibrio può stimolare i processi creativi. Ad esempio, Timperley e colleghi (2007) hanno scoperto che gli studenti (compresi gli insegnanti) hanno maggiori probabilità di trarre beneficio dai processi creativi che affrontano problemi significativi o quando si confrontano con nuove informazioni che mettono in discussione le loro precedenti concezioni. Ciò richiede che l'allievo pensi in modi nuovi e faccia nuovi collegamenti con le conoscenze e le convinzioni precedenti. Gli studenti devono anche sviluppare la capacità di tollerare l'ambiguità e la frustrazione. (Albert, 1996).

- Prodotti creativi

Tra gli esperti di creatività c'è un ampio consenso sul fatto che il lavoro creativo - sia esso di tipo "C" grande o "c" piccola - sia nuovo, appropriato al compito da svolgere e di alta qualità rispetto ad alcuni gruppi di riferimento. Nelle arti, la creatività può essere riscontrata in qualcosa che sia originale ed esteticamente piacevole (Sternberg, Kaufman & Pretz, 2002). Per una serie di ragioni, nelle scuole è stata dedicata relativamente poca attenzione alla qualità dei prodotti creativi. Né gli insegnanti né gli studenti sono incoraggiati a sviluppare un proprio senso di ciò che conta come lavoro creativo di alta qualità. La promozione del potenziale creativo porta benefici all'individuo in termini di migliore apprendimento (ad esempio, Schubert, 1973) e di migliore salute mentale (ad esempio, Cropley, 1990), oltre che alla società.

- Partenariati creativi

Il programma Creative Partnerships prevede l'inserimento di artisti nelle classi per assistere gli insegnanti nello sviluppo della loro pratica pedagogica. Sebbene gli artisti abbiano ricevuto una certa formazione per assumere il ruolo di partner, non operano come insegnanti in classe. Piuttosto, incoraggiano gli insegnanti ad adattare metodi e processi creativi nelle loro classi. Svolgono anche un ruolo importante come osservatori esterni, chiedendo agli insegnanti perché hanno fatto determinate scelte, perché gli studenti possono aver risposto come hanno fatto a diversi esercizi e, in generale, provocando domande più profonde e nuovi modi di pensare su ciò che sta accadendo e su ciò che potrebbe accadere in modo diverso nel processo di insegnamento e apprendimento. Gli insegnanti sono incoraggiati ad andare oltre i loro ruoli e le loro routine tipiche. Sottolineiamo questi approcci particolari, in quanto supportano l'apprendimento aperto e chiuso per gli insegnanti, gli studenti e gli stessi professionisti creativi. La natura fondamentalmente collaborativa delle partnership creative è fondamentale. I professionisti della creatività possono infondere nuove energie e intuizioni e portare nuovi approcci e strumenti a sostegno dell'insegnamento e dell'apprendimento. Inoltre, apportano punti di vista molto diversi e tendono a essere curiosi (una disposizione creativa importante, come già detto), ponendo molte domande che possono sembrare ingenuità agli educatori, ma che sono comunque importanti. Gli insegnanti apportano conoscenze specifiche del settore, una buona comprensione di come strutturare i contenuti e organizzare l'apprendimento in modo che sia al livello di sfida appropriato per i loro studenti.

### Iniziative didattiche creative

- Generare più idee

L'abilità di generare più idee o possibilità in risposta a un problema è necessaria per l'innovazione. Quando chiediamo agli studenti di generare nuove idee, stiamo creando spazio per soluzioni nuove e realtà alternative. Chiediamo agli studenti di immaginare "E se...?" e "Quali altre possibilità esistono?".

L'utilizzo di strategie didattiche creative per aiutare gli studenti a selezionare l'idea più utile per risolvere un problema specifico fa compiere un ulteriore passo avanti alla generazione di idee. Chiedere agli studenti di generare idee e di scegliere quale sia la migliore è lo stesso processo che un imprenditore usa per sviluppare un nuovo prodotto e un bambino per immaginare un futuro che spezzi un ciclo di povertà o di abusi. Dovremmo evidenziare sia la componente sociale/contestuale della creatività e dell'apprendimento (Lave e Wenger, 1991) sia gli aspetti tecnici e artigianali (Berger, 2003, Ericsson et al., 1993).

- Fare scelte creative

Nell'ambito dell'insegnamento creativo, gli insegnanti selezionano compiti cognitivi che consentono agli studenti di fare scelte creative per elaborare ed esprimere il loro apprendimento. Sebbene tali compiti siano spesso mirati, sono anche aperti e offrono opportunità di sviluppo. Per esempio, un insegnante può chiedere a uno studente di creare una statua che rappresenti la giustizia in relazione a una serie di eventi e di risultati di un romanzo di studio. Questo compito è mirato perché richiede agli studenti di confrontare le loro conoscenze pregresse sulla giustizia con il concetto presentato nel romanzo, ma è aperto in quanto ci sono diversi modi in cui lo studente può elaborare ed esprimere questo punto di vista. Quando lo studente incarna questo termine come una statua, spesso passa attraverso diverse iterazioni mentali e fisiche della giustizia, modificando e rivedendo ognuna per migliorare l'altra prima di completare la statua da esporre.

- Creare modelli mentali o fisici

La creazione di modelli è una delle caratteristiche principali dell'apprendimento creativo e si presenta in molteplici forme. In alcuni compiti di insegnamento creativo, l'insegnante chiede agli studenti di creare modelli mentali di idee o concetti; in altri compiti, chiede agli studenti di creare modelli fisici con il proprio corpo o modelli tridimensionali con i media. In entrambi i tipi di creazione di modelli, mentali e fisici, si aiutano gli studenti a costruire schemi e a rendere l'apprendimento più duraturo.

- Analizzare e sintetizzare

Le azioni cognitive di analisi e sintesi sono centrali nell'apprendimento. Gli insegnanti cercano compiti didattici che incoraggino questi processi. Le strategie didattiche creative possono aiutare gli studenti a ingrandire e a rimpicciolire per comprendere prospettive diverse.



Fonte: shutterstock.com

Per concezione, le strategie di insegnamento creativo aiutano gli studenti a confrontarsi con la complessità dei programmi di studio per decifrarne i significati esistenti e nuovi. Altrettanto importante, gli studenti devono fare scelte creative su come rappresentare accuratamente la loro analisi e sintesi.

Queste rappresentazioni, che rendono visibile il pensiero, richiedono una profondità di comprensione che solo compiti di analisi e sintesi rigorosi possono produrre.

- Tradurre e trasferire

Le strategie didattiche creative richiedono agli studenti di tradurre le informazioni da un sistema di simboli a un altro, ad esempio da immagine a testo o da testo a immagine. Questi compiti cognitivi chiedono agli studenti di riorganizzare i dati in modi nuovi. Questa riorganizzazione, o traduzione delle idee, fa sì che gli studenti colleghino e affrontino le informazioni in modi diversi. Questo processo di traduzione approfondisce la comprensione e permette di esprimere nuove informazioni. Le ricerche dimostrano che il trasferimento delle idee da un contesto all'altro offre anche molteplici vantaggi per l'apprendimento. Gli studenti devono esaminare a fondo ciò che sanno su un argomento per poter trasferire le idee in nuovi ambiti. Nel trasferimento vicino all'apprendimento, gli studenti trasferiscono le conoscenze tra contesti simili, come quando imparano a scrivere con una matita e poi trasferiscono questa comprensione alla pittura con un pennello.

### Ciclo didattico dell'insegnamento creativo



Fonte: Fotografia per gentile concessione di Kaie Kellough

#### 1. Identificare gli obiettivi e le finalità del programma di studio.

L'identificazione degli obiettivi curricolari è un compito didattico comune per gli insegnanti. Gli insegnanti devono approfondire gli argomenti curricolari per determinare quali sono gli obiettivi e le finalità più adatti alle strategie di insegnamento creativo. L'identificazione di questi obiettivi didattici è il primo passo per la scelta di una strategia di insegnamento creativo.

## **2. Identificare la strategia e progettare una lezione creativa.**

La scelta di una strategia richiede agli insegnanti di capire cosa fa bene una strategia, con chi e quando usarla all'interno di un ciclo di lezioni. Se la creatività è davvero una componente necessaria dell'apprendimento del XXI secolo (Collard & Looney, 2014), gli insegnanti hanno bisogno di idee nuove per potenziare la creatività nelle classi di istruzione generale. Gli insegnanti spesso pensano a diversi schemi di strategie e alle scelte che ciascuna di esse comporta, per determinare ciò che serve alle considerazioni uniche della classe e ciò che invece manca il bersaglio. Questo aiuta gli insegnanti a immaginare la strategia gioco per gioco per garantire che la lezione creativa:

- Soddisfa gli obiettivi didattici;
- Si adatta allo stile didattico dell'insegnante e alla sua esperienza nel campo delle belle arti; e
- Supporta gli stili di apprendimento, le personalità e gli interessi degli studenti.

## **3. Facilitare l'insegnamento creativo**

Dopo aver identificato gli obiettivi, abbinato le strategie didattiche creative alle considerazioni della classe e progettato le lezioni, gli insegnanti si concentrano sugli impatti positivi dell'apprendimento durante le ore di lezione. Questo include:

- Integrazione perfetta della strategia nel flusso dell'istruzione
- Indagine guidata dagli studenti
- Istruzioni e aspettative chiare
- Partecipazione equa degli studenti
- Forte sostegno e differenziazione
- Domande che portano alla metacognizione

## **4. Valutare l'impatto utilizzando i dati degli studenti**

Gli insegnanti valutano l'impatto della loro istruzione creativa durante e dopo aver facilitato le strategie di insegnamento creativo utilizzando metodi informali e formali. Una riflessione significativa da parte degli studenti è spesso la parte più difficile dell'insegnamento creativo e, di fatto, di tutto l'insegnamento. Altre volte, gli insegnanti raccolgono valutazioni formative attraverso esempi di lavoro degli studenti. Gli insegnanti valutano anche l'impatto del loro insegnamento creativo utilizzando valutazioni cartacee generate dall'insegnante, dal distretto e dallo Stato.

## **5. Riflettere e riprogettare l'insegnamento creativo**

Durante la fase finale del ciclo di lezioni di istruzione creativa, gli insegnanti riflettono e riprogettano il loro insegnamento creativo. Spesso gli insegnanti conoscono i propri punti di forza e le aree di

miglioramento. Questi insegnanti modificano costantemente le scelte didattiche creative per ottenere un maggiore impatto sull'apprendimento degli studenti. Gli insegnanti rivedono i loro obiettivi didattici e li abbinano alla strategia di insegnamento creativo più appropriata in base a considerazioni curriculari, didattiche, dell'insegnante e degli studenti. Gli insegnanti utilizzano poi questa strategia di insegnamento creativo per progettare un compito significativo con il massimo impatto possibile per tutti gli studenti, che viene valutato attraverso una valutazione formativa e sommativa. Gli insegnanti si chiederanno naturalmente come costruire le competenze nei settori in cui la loro riflessione mostra che ci sono opportunità di crescita professionale.

### Come si può misurare la creatività nelle scuole?

La misurazione della creatività ispira lo sviluppo di curricula e pratiche didattiche migliori e fornisce un feedback formativo in modo che gli studenti possano continuare a sviluppare i loro punti di forza creativi nel corso della loro vita. Misurando la creatività, si sottolinea l'importanza fondamentale della creatività come elemento chiave della scuola. Poiché la valutazione spesso determina le priorità dell'istruzione (NACCCE, 1999), è importante che gli insegnanti siano incoraggiati a utilizzare diversi metodi di valutazione durante l'intero processo educativo, dal giudizio informale ai compiti scritti. Un modello completo che incorpora le competenze della creatività e del pensiero critico è stato sviluppato e adattato come strumento di misurazione della creatività adatto al contesto scolastico. Il modello descrive cinque abitudini mentali creative e 15 sotto-abitudini. Questo strumento fornisce una valutazione formativa del pensiero creativo che può essere utilizzata dagli insegnanti e dagli studenti per valutare le proprie abitudini creative. Di seguito sono riportate le cinque abitudini (in grassetto) e le tre sotto-abitudini associate a ciascuna abitudine:

- **INQUISITIVO** (chiedersi e domandare, esplorare e indagare, sfidare le ipotesi)
- **PERSISTENTE** (perseverare nelle difficoltà, osare il diverso, tollerare l'incertezza)
- **IMMAGINATIVO** (giocare con le possibilità, fare collegamenti, usare l'intuizione)
- **COLLABORATIVO** (condividere il prodotto, dare e condividere il feedback, cooperare in modo appropriato).
- **DISCIPLINATO** (sviluppare tecniche, riflettere criticamente, creare e migliorare)

Un altro approccio consiste nel misurare le condizioni per la creatività all'interno delle scuole. L'enfasi non è sugli "output", cioè i prodotti creativi creati dai singoli studenti, ma piuttosto sugli "input", cioè le situazioni in cui gli studenti possono essere chiamati a pensare e ad agire in modo creativo. Esempi di input creativi sono le lezioni di arti figurative e dello spettacolo, le indagini scientifiche, le

rappresentazioni teatrali e di danza, i club di dibattito, le opportunità di ricerca indipendente, i progetti imprenditoriali, i partenariati scuola-comunità e i curricula integrati.

Uno dei principali vantaggi della valutazione della creatività nelle scuole è che sottolinea l'importanza della creatività nell'esperienza scolastica. La misurazione della creatività fornisce anche un feedback critico, guidando gli studenti nel loro sviluppo creativo e orientando le scuole verso condizioni ottimali per la promozione della creatività. Per tutti questi motivi, la creatività deve essere inclusa nelle misure del successo scolastico e degli studenti.

### Concetti chiave

**La creatività Big C** è il tipo di pensiero innovativo che la maggior parte delle persone conosce, ma è relativamente raro.

La creatività **di piccole dimensioni** descrive le piccole idee e gli "a-ha" che migliorano e arricchiscono la nostra vita, come la creazione di una nuova ricetta.

**Insegnamento creativo:** l'atto di insegnare in un modo nuovo e utile che promuove la crescita degli studenti in relazione allo sviluppo di pensiero e azione originali.

### Riflessione

Applicate qualche metodo per valutare la creatività? Se sì, quali strumenti? Se no, perché?

Siete in grado di utilizzare le "Iniziative didattiche creative"? Come?

Quali metodi utilizzate per promuovere la creatività nel curriculum?

### Risorse aggiuntive

BESEMER, S. P. (1998) Matrice di analisi del prodotto creativo: verifica della struttura del modello e confronto tra i prodotti - tre sedie nuove, *Creativity Research Journal*

OCSE (2009) Creare ambienti di insegnamento e apprendimento efficaci: Primi risultati di TALIS (Parigi, OCSE).

DAWSON, S., TAN, J. P. L. & MCWILLIAM, E. (2011) Misurare il potenziale creativo: usare l'analisi dei social network per monitorare la capacità creativa degli studenti, *Australasian Journal of Educational Technology*

PARKER, D. (2013) *Creative Partnerships in Practice: developing creative learners* (Londra, Bloomsbury).

## Materiale video

Creatività a scuola: <https://www.youtube.com/watch?v=wyibbybVoEs>

Come usare la creatività in classe: <https://www.youtube.com/watch?v=qV7DiTFdtvw>

Come sviluppare la creatività degli studenti - Creatività per tutti:

[https://www.youtube.com/watch?v=mUIPIGRY\\_LE](https://www.youtube.com/watch?v=mUIPIGRY_LE)

## 6.2 Educazione creativa a scuola

### Che cos'è la creatività nell'educazione?

La creatività è una caratteristica umana come il pensiero. La creatività consiste in azioni legate alla coscienza, al pensiero, alla formazione e all'immaginazione. La creatività, che significa creare, formare e produrre, può manifestarsi in modi diversi. Si manifesta in tutti gli ambiti della vita, in modo originale, nel trovare nuove soluzioni ai problemi. È definita come la capacità di mostrare nuove esperienze, nuovi pensieri (idee) e nuovi prodotti in un nuovo schema di pensiero, stabilendo relazioni che in precedenza non erano state stabilite (Karayağmurlar, 1993, p. 384). Gli insegnanti hanno un ruolo importante in questo ambito. Per svolgere questo compito, tutti gli insegnanti dovrebbero sapere quanto sia importante la creatività nell'educazione. Gli insegnanti che lo sanno possono aiutare i loro studenti e pianificare il programma di studi. Sak (2011) afferma che la creatività è un'abilità innata e speciale per gli esseri umani tra gli esseri viventi; anche se lo sviluppo dell'abilità creativa è impedito per diverse ragioni, lo sviluppo dell'abilità creativa, le esperienze di vita possono essere recuperate, stimolate e sviluppate con programmi speciali.



Fonte: <https://crearla.weebly.com>

Torrance ha descritto quattro componenti con cui valutare la creatività:

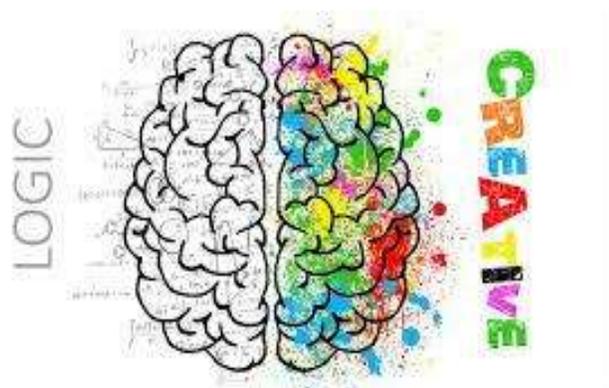
- fluidità: la capacità di produrre un gran numero di idee
  - flessibilità: la capacità di produrre una grande varietà di idee
  - Elaborazione: la capacità di sviluppare, abbellire o completare un'idea.
  - originalità: la capacità di produrre idee insolite, statisticamente poco frequenti, non banali o scontate.
- (Torrance, 1966, 1974).

Insegnare fuori dagli schemi e allo stesso tempo assicurarsi che gli studenti abbiano acquisito le competenze e le conoscenze necessarie può essere un equilibrio difficile da padroneggiare.

L'insegnamento creativo è un approccio in cui i limiti diventano possibilità; è un mezzo di potenziamento. È un'interazione di molti concetti intellettuali come l'immaginazione, le indagini analitiche, il ragionamento solido, la partecipazione e la riflessione, lo studio sul campo, lo studio degli oggetti, la modellazione, ecc. L'insegnamento creativo sta diventando essenziale per progettare esperienze di apprendimento potenzianti. Dai giochi alle app, dalle canzoni alle attività pratiche, gli educatori stanno trovando modi innovativi per insegnare in modo creativo e coinvolgere gli studenti.

## Lo sviluppo della creatività nell'educazione

A quanto pare, le ricerche recenti sullo sviluppo della creatività in ambito educativo sono molto scarse, anche se alcuni commentatori suggeriscono che la creatività può essere sviluppata. Seltzer & Bentley (1999), ad esempio, nelle loro raccomandazioni sulle conoscenze e le competenze per la nuova economia, suggeriscono che "la creatività può essere appresa" e che il curriculum scolastico dovrebbe essere ristrutturato "per riflettere forme di apprendimento che sviluppino la capacità creativa" (pagina 10). Sembra che vi sia una scarsità di prove di ricerca conclusive che suggeriscano che la creatività possa essere sviluppata o che si possa identificare una progressione nella creatività.



Fonte: shutterstock.com

Di seguito viene fornita una panoramica dei risultati degli studi esistenti, utilizzando cinque categorie;

- Approcci completi

Stein (1974, 1975) ha riassunto gli studi condotti fino alla metà degli anni '70, in cui i ricercatori hanno valutato i tentativi di stimolare la creatività degli adulti a livello individuale e di gruppo, utilizzando una serie di tecniche, tra cui giochi di ruolo, brainstorming, psicoterapia e ipnosi. La sua revisione della letteratura fino a quel momento suggerisce che i tentativi di addestrare le persone a diventare più creative non sono particolarmente efficaci, sebbene alcuni studi abbiano indicato effetti a breve termine.

- Approcci educativi

Sono stati proposti diversi tipi di programmi di formazione per sviluppare i processi di pensiero creativo. Il pensiero creativo è spesso equiparato all'originalità, alla generazione di idee e a una serie di strategie di risoluzione dei problemi (talvolta definite "produzione creativa"). Sebbene ci siano stati tentativi in tal senso all'interno del contesto scolastico, Vernon (1989) conclude che i risultati di tali studi suggeriscono

che hanno molto meno successo di quanto talvolta si sostenga. Infatti, sebbene abilità specifiche, come la risoluzione dei problemi, possano essere generalmente allenate e migliorate, raramente c'è un trasferimento ad attività più complesse come la produzione creativa.

- Approcci psicodinamici

Sia gli approcci psicodinamici che quelli umanistici pongono l'accento sullo sviluppo dei tratti della personalità. Alla base degli approcci psicodinamici c'è la convinzione che il pensiero possa essere spiegato attraverso il modo in cui interagiscono i vari motivi, conflitti, emozioni, processi e strutture del sistema psichico. L'apertura ai cosiddetti processi preconsce è considerata importante per la creatività. L'approccio metodologico alla ricerca nella tradizione psicodinamica è quello degli studi di caso e ci sono casi che sembrano dimostrare un aumento della creatività in seguito a input/formazione psicodinamica. Tuttavia, è chiaramente problematico generalizzare da queste ricerche. Inoltre, non è possibile confrontare la creatività di individui equivalenti che non hanno ricevuto l'input.

- Approcci umanistici

Questi approcci si concentrano sulla crescita del singolo agente. La creatività è intesa come la creazione di sé, cioè la generazione di un'identità personale e di un'agenzia. Gli studi umanistici sono stati anche intrapresi utilizzando l'approccio dello studio di caso e suggeriscono ancora una volta che la formazione umanistica può influenzare l'efficacia dell'individuo nel creare il proprio progetto di vita.

- Approcci comportamentali

Il comportamentismo, come branca della psicologia, non ha fatto della creatività uno dei suoi principali obiettivi. Tuttavia, Rhyammer e Brolin (1999) suggeriscono che alcuni programmi educativi contengono al loro interno assunti comportamentisti. In generale, i comportamentisti pongono l'accento sull'importanza dell'ambiente nell'influenzare il comportamento dell'individuo. Nei programmi comportamentisti è implicito il presupposto che la creatività sia appresa e che possa essere promossa attraverso lo stimolo, il rinforzo e la risposta e che gli individui imparino a essere creativi a ritmi diversi, anche se a tutti si può insegnare, attraverso questo metodo, a diventare più creativi.

## Metodi didattici creativi per ogni insegnante del 21° secolo

- Classe capovolta

Una delle metodologie moderne che hanno acquisito maggiore popolarità negli ultimi anni è la Flipped Classroom. Si tratta di un modello pedagogico in cui gli elementi tradizionali della lezione impartita dall'insegnante vengono invertiti: i materiali didattici primari vengono studiati dagli studenti a casa e poi lavorati in classe. L'obiettivo principale di questa metodologia è ottimizzare il tempo in classe dedicandolo, ad esempio, a soddisfare le esigenze specifiche di ogni studente, a sviluppare progetti cooperativi o a lavorare su progetti. Le attività di flipped classroom consentono agli studenti di dimostrare creatività e ingegno, aumentando il valore e l'unicità del lavoro.



Fonte: <https://shutterstock.com>

Inoltre, l'apprendimento capovolto può migliorare il valore artistico del lavoro e permettere agli studenti di percepire e confrontare i vantaggi e le carenze del proprio lavoro e di quello degli altri. Gli studenti possono riassumere le caratteristiche dei lavori creativi e quindi rafforzare il loro pensiero critico e la loro creatività. Hsieh (2003) ha rilevato che la valutazione tra pari può offrire agli studenti l'opportunità di migliorare il pensiero critico e la capacità di esprimere apprezzamento.

- Apprendimento basato su progetti:

L'apprendimento basato su progetti (PBL) crea un ambiente di apprendimento che favorisce la creatività e il lavoro di squadra e insegna ai bambini a utilizzare gli strumenti a loro disposizione per trovare soluzioni innovative a problemi in continua evoluzione. Con l'afflusso di metodologie innovative nelle scuole, sono emerse sia nuove tecniche di insegnamento sia nuove forme di approcci didattici esistenti, ora rivisti per le generazioni digitali.

Uno dei metodi più utilizzati oggi in classe è il Project-Based Learning (PBL). Il PBL consente agli studenti di acquisire conoscenze e competenze chiave attraverso lo sviluppo di progetti che rispondono a problemi reali. Partendo da problemi concreti e reali piuttosto che dai tradizionali modelli teorici e

astratti, appaiono evidenti le opportunità di sviluppare competenze complesse come il pensiero critico, la comunicazione e la collaborazione, oltre ad aumentare la capacità degli studenti di ricordare le informazioni o di risolvere i problemi.

- Apprendimento basato sui problemi:



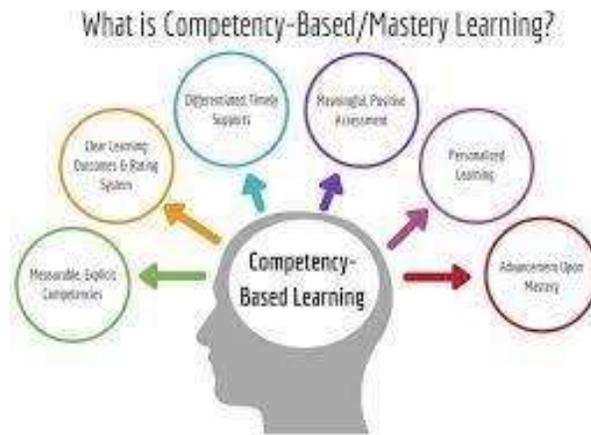
Fonte: iStock

L'apprendimento basato sui problemi è un processo di apprendimento ciclico che consiste in molte fasi diverse, a partire dalla formulazione di domande e dall'acquisizione di conoscenze, che portano ad altre domande in un ciclo di complessità crescente. La messa in pratica di questa metodologia non comporta solo l'esercizio dell'indagine da parte degli studenti, ma anche la sua conversione in dati e informazioni utili. Secondo diversi pedagogisti, i quattro grandi vantaggi osservati con l'uso di questa metodologia sono:

- a. Lo sviluppo del pensiero critico e delle capacità creative.
- b. Migliorare le capacità di risoluzione dei problemi
- c. Aumento della motivazione degli studenti
- d. La migliore capacità di trasferire le conoscenze a nuove situazioni

- Modello di apprendimento basato sulle competenze

In un modello di apprendimento basato sulle competenze, l'istruttore deve identificare i risultati specifici dell'apprendimento in termini di comportamento e prestazioni, compreso il livello di criterio appropriato da utilizzare per valutare i risultati ottenuti. Anche l'apprendimento esperienziale è un concetto di base. L'apprendimento basato sulle competenze è incentrato sul discente e spesso diretto dal discente.



Fonte: iStock

La metodologia dell'apprendimento basato sulle competenze riconosce che gli studenti tendono a trovare alcune abilità o competenze individuali più difficili di altre. Per questo motivo, Gervais ha affermato che il processo di apprendimento generalmente consente ai diversi studenti di procedere a ritmi diversi all'interno di un corso. Inoltre, mentre molti metodi di apprendimento tradizionali utilizzano test sommativi, l'apprendimento basato sulle competenze si concentra sulla padronanza dei singoli risultati di apprendimento da parte degli studenti. Gli studenti e gli istruttori possono rivedere dinamicamente le strategie di insegnamento e basarsi sulle prestazioni degli studenti in specifiche competenze.

- Apprendimento cooperativo



Fonte: <https://innovationtraining.org>

L'apprendimento cooperativo è spesso definito come una strategia pedagogica in cui piccoli gruppi eterogenei di studenti sono invitati a lavorare insieme per un determinato periodo di tempo per raggiungere obiettivi di apprendimento condivisi, se tutti i membri del gruppo si impegnano nei loro compiti (Johnson, Johnson, & Smith, 2014). L'apprendimento cooperativo è un metodo di insegnamento e apprendimento che mira a raggiungere un obiettivo comune attraverso la collaborazione con i membri del gruppo (Johnson, & Johnson, 2014). Gli studenti si incoraggiano e si sostengono a vicenda, si assumono la responsabilità del proprio apprendimento e di quello degli altri, impiegano abilità sociali legate al gruppo e valutano i progressi del gruppo. Lavorare insieme promuove anche le competenze degli studenti per la loro autonomia di apprendimento. È un metodo di insegnamento efficace per far sì che gli studenti acquisiscano capacità di risoluzione dei problemi, capacità di pensiero critico e creatività, invece di acquisire conoscenze frammentarie.

- Pensiero progettuale

Il Design Thinking è un processo iterativo in cui cerchiamo di capire l'utente, di mettere in discussione le ipotesi e di ridefinire i problemi nel tentativo di identificare strategie e soluzioni alternative che potrebbero non essere immediatamente evidenti con il nostro livello di comprensione iniziale. Allo stesso tempo, il design thinking fornisce un approccio alla soluzione dei problemi basato sulle soluzioni. Il design thinking è un processo non lineare e iterativo che i team utilizzano per comprendere gli utenti, mettere in discussione le ipotesi, ridefinire i problemi e creare soluzioni innovative da prototipare e testare. Comprendendo cinque fasi - Empatizzare, Definire, Ideare, Prototipare e Testare - è più utile per affrontare problemi poco definiti o sconosciuti.



Fonte: [innovationtraining.org](http://innovationtraining.org)

L'istruzione è sempre stata uno spazio per eccellenza per l'innovazione. Gli insegnanti di tutto il mondo portano costantemente nuove idee e metodologie in classe, utilizzando al meglio gli strumenti a loro disposizione. Il Design Thinking (DT) - o "Pensiero progettuale" - è nato con i designer e il loro metodo per risolvere i problemi e soddisfare così le esigenze dei loro clienti. Applicato all'istruzione, questo

modello permette di individuare con maggiore precisione i problemi individuali di ogni studente e di generare nella sua esperienza educativa creazione e innovazione verso la soddisfazione degli altri, che poi diventa simbiotica.

### Concetti chiave

**Design thinking:** è un processo di risoluzione creativa dei problemi. Il pensiero progettuale ha un nucleo incentrato sull'uomo

**Creatività:** è un fenomeno che porta alla formazione di qualcosa di nuovo e di valore.

**Flipped classroom:** la flipped classroom è una strategia didattica e un tipo di apprendimento misto che mira ad aumentare l'impegno e l'apprendimento degli studenti facendo completare loro le letture a casa e lavorando alla risoluzione di problemi dal vivo durante le ore di lezione.

### Riflessione

Conoscete gli approcci didattici creativi? Ne utilizza qualcuno? Se sì, quale?

Per la creatività, di quali componenti si ha bisogno?

### Risorse aggiuntive

Winner, E. e Cooper, M. (2000). Silenzio su queste affermazioni: Nessuna prova (ancora) di un legame causale tra lo studio delle arti e i risultati scolastici. *Journal of Aesthetic Education*, 34, 11-75.

doi:10.2307/3333637

Associazione nazionale di educazione artistica. (2002). Connessioni autentiche: Lavoro interdisciplinare nelle arti (ED470397). Reston, VA: Autore. Recuperato da

<https://arteducatorsprod.s3.amazonaws.com/documents/449/4f945f19-b16a-4b5d-9f35>

### Materiale video

L'importanza della creatività - <https://www.youtube.com/watch?v=-Qi0MN0tJlK>

Cos'è l'apprendimento creativo - <https://www.youtube.com/watch?v=fJaAVX1hbak>

## 6.3 Integrazione dell'arte nelle scuole

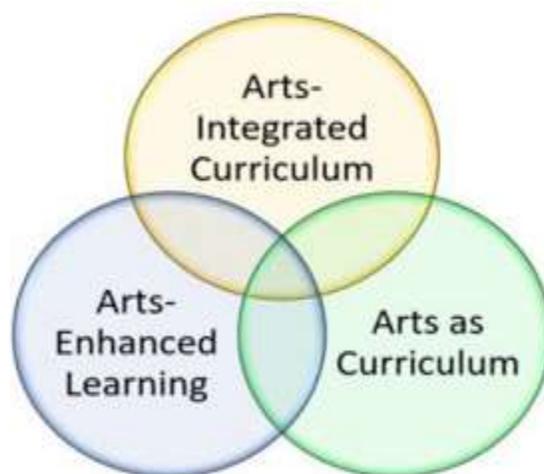
L'arte è importante perché è una componente essenziale della cultura, del patrimonio e della creatività umana, che riassume i modi di conoscere, presentare, rappresentare, interpretare e simboleggiare l'esperienza umana. Il crescente riconoscimento di un legame tra l'apprendimento delle arti e i risultati scolastici crea una domanda emergente e critica per la ricerca, che va oltre la questione dell'impatto

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

delle arti sull'apprendimento degli studenti e si spinge verso un'esplorazione più profonda di come le arti possano facilitare la crescita degli studenti. Se l'apprendimento con e attraverso le arti è correlato a risultati più elevati e ad altre prove di apprendimento, quali sono le qualità o i processi speciali dell'educazione artistica che potrebbero sostenere la crescita degli studenti?

Qual è la differenza?



Fonte: <https://artsintegration.org>

- A. **Le arti come curriculum** sono i programmi artistici che molte scuole offrono: musica, recitazione, danza, teatro e sono offerti agli studenti per sviluppare conoscenze e abilità in una particolare forma d'arte guidata da standard nazionali, statali o locali per ciascuna forma d'arte.
- B. **Il curriculum arricchito dalle arti** è quello in cui le arti sono utilizzate come strumento o strategia per supportare altre aree curriculari, ma non ci sono obiettivi nella forma d'arte esplicitamente insegnata. Per esempio, l'uso della musica per insegnare i nomi delle lettere e la sequenza dell'alfabeto è un potenziamento delle arti. La musica è usata come mezzo per raggiungere altri scopi, ma di solito non ci si aspetta che gli studenti imparino la melodia, i concetti musicali o le abilità canore. Il programma di studio con potenziamento delle arti funge da "gancio" per coinvolgere gli studenti nell'apprendimento di altri contenuti e gli educatori hanno bisogno di una formazione minima o nulla sulla forma d'arte.
- C. **Con l'Arts-Integrated Curriculum**, le arti diventano l'approccio all'insegnamento e il veicolo per l'apprendimento. Gli studenti sono impegnati in obiettivi di apprendimento duplici, in quanto si impegnano nel processo creativo per esplorare le connessioni tra le forme d'arte e le altre aree disciplinari e acquisire una maggiore comprensione trasversale. L'esperienza si rafforza reciprocamente e produce un significato più profondo sia nelle arti che nelle altre aree curriculari. L'integrazione delle arti richiede che

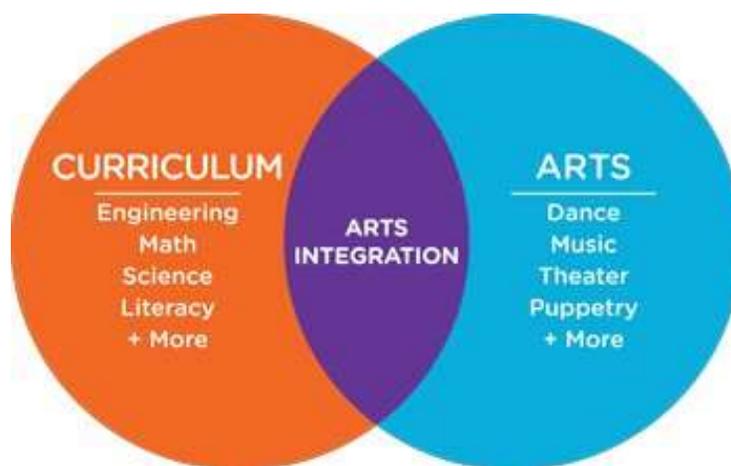
gli educatori si impegnino nell'apprendimento professionale sugli standard artistici e su come collegare autenticamente le arti al programma di studio che insegnano.

### Che cos'è un curriculum integrato nell'arte? E perché l'integrazione artistica è importante?

L'apprendimento integrato con le arti è un approccio innovativo all'insegnamento e all'apprendimento che assicura transazioni efficaci e gioiose in classe, al fine di garantire l'attenzione degli studenti, motivare gli studenti, sostenere la partecipazione attiva degli studenti nel processo in classe e consentire loro di sviluppare le proprie capacità di pensiero. Robinson (2013) ha definito l'integrazione delle arti in tre categorie: **l'integrazione delle arti come apprendimento attraverso e con le arti, l'integrazione delle arti come processo di connessione curricolare e l'integrazione delle arti come impegno collaborativo.** L'integrazione delle arti riguarda fundamentalmente l'integrazione di varie forme d'arte con il programma di studi, al fine di rendere l'apprendimento significativo ed efficace. L'AIL incorpora le capacità di pianificare e organizzare esperienze artistiche adatte all'età per rendere l'apprendimento di diverse materie attraente e interessante, fornisce uno spazio creativo a ogni studente per esplorare, sperimentare ed esprimere e soddisfa anche i bisogni e le preferenze individuali.

Apprendimento integrato delle arti (AIL);

- è il processo di insegnamento attraverso mezzi artistici, come la danza, la musica, le arti visive, il teatro e molti altri.) è un approccio innovativo e trasversale all'insegnamento e all'apprendimento, che integra diverse forme d'arte con le materie scolastiche.
- non è dare agli studenti un progetto artistico per integrare una lezione. Si tratta piuttosto di utilizzare il mezzo per insegnare la lezione in modo innovativo.

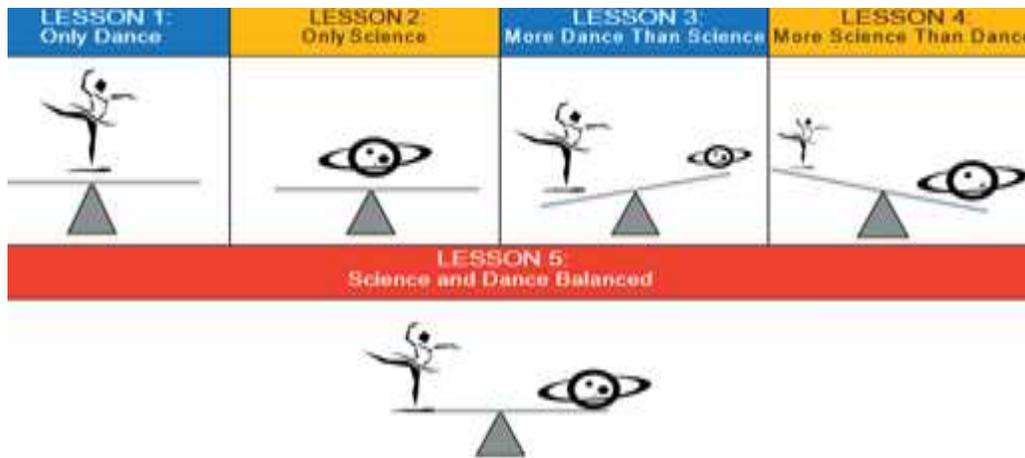


Fonte: maxpixel.net

Questa definizione sottolinea il duplice processo di apprendimento attraverso le arti e le materie tradizionali. In linea con una visione costruttivista dell'insegnamento, l'integrazione delle arti enfatizza la conoscenza approfondita, i concetti significativi e rilevanti e le connessioni tra numerose materie e con elementi della vita al di fuori della scuola. Le pratiche costruttiviste che si allineano a quelle dell'integrazione delle arti includono:

- Attingere alle conoscenze pregresse degli studenti,
- Fornire un apprendimento attivo e pratico con problemi autentici che gli studenti possono risolvere in modi diversi,
- Organizzare opportunità per gli studenti di imparare gli uni dagli altri per arricchire le loro conoscenze,
- Coinvolgere gli studenti nella riflessione su ciò che hanno imparato, su come l'hanno imparato e sul significato che ha per loro,
- Utilizzare la valutazione degli studenti del proprio lavoro e di quello dei compagni come parte dell'esperienza di apprendimento,
- Offrire agli studenti l'opportunità di rivedere e migliorare il proprio lavoro,
- Costruire un ambiente di classe positivo in cui gli studenti siano incoraggiati e sostenuti a correre rischi, a esplorare possibilità e in cui si crei e si alimenti una comunità di apprendimento sociale e cooperativa.

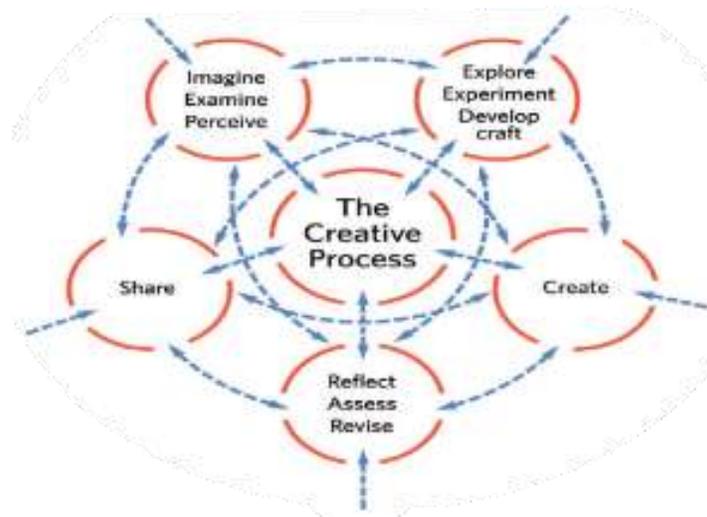
Stevenson e Dewey sostenevano che "nelle arti, gli studenti hanno un ruolo centrale e attivo come creatori di significato. Questo ruolo richiede che non solo acquisiscano conoscenze, ma che sviluppino la capacità di riflettere su ciò che stanno imparando e di usarlo nell'interpretare e creare opere d'arte". Le dimostrazioni visibili dell'apprendimento **da parte degli** studenti servono sia come valutazioni formative per guidare l'istruzione sia come valutazioni sommative per determinare ciò che gli studenti hanno imparato. Per esempio, quando gli studenti sono chiamati a lavorare come coreografi per creare una danza che dimostri come cambiano le stagioni, devono costruire la loro comprensione del vocabolario e dei concetti condivisi dalla scienza e dalla danza (come ruotare, girare, cicli, modelli e cambiamenti). La loro danza metterà in luce le loro conoscenze e fornirà agli insegnanti un mezzo rapido ed efficace per determinare se i singoli studenti conoscono la differenza tra ruotare e girare, se un gruppo ha compreso la natura ciclica delle stagioni o se la classe ha imparato a dimostrare il concetto di cambiamento attraverso il movimento fisico.



Fonte: <https://pxhere.com>

### Perché le arti? Ragioni per sviluppare un curriculum integrato con le arti

Il processo creativo nelle arti è un processo e non un singolo evento. Comprende molte fasi che interagiscono tra loro e ogni fase è correlata alle altre. Esistono molte descrizioni del processo creativo. Quella fornita qui è una sintesi di idee provenienti da molte fonti diverse. In questo diagramma, il processo è reso visibile da cinque cerchi aperti.



Fonte: <https://commons.wikimedia.org/>

- 1) Gli studenti immaginano, esaminano e percepiscono.
- 2) Esplorano, sperimentano e sviluppano mestieri.
- 3) Creano.

4) Riflettono, valutano, rivedono e condividono i loro prodotti con gli altri.

Le frecce indicano i modi in cui si può entrare nel processo e la miriade di modi in cui le fasi interagiscono.

Il Consortium of National Arts Education Organization (1994) definisce l'integrazione artistica come "l'uso di due o più discipline in modi che si rafforzano reciprocamente, spesso dimostrando un'unità di fondo". La preoccupazione principale è quella di utilizzare le arti come ponte per identificare concetti, contenuti e abilità condivisi tra le discipline e per cercare metodi appropriati per acquisire conoscenze interdisciplinari (Russell e Zembylas, 2007). Questo obiettivo viene solitamente raggiunto proponendo temi o progetti che includano idee comuni.

La pedagogia contenuta nel processo basato sull'arte lascia spazio ai diversi ritmi dei singoli bambini. I bisogni di apprendimento e di sviluppo di tutti i bambini, compresi quelli con bisogni speciali, con contesti socioeconomici più deboli e con culture diverse, traggono beneficio dalla performance e dall'espressione attraverso il mezzo dell'arte. L'arte incoraggia, promuove e implementa l'apprendimento e la vita come parte del processo naturale. I sostenitori dell'integrazione delle arti hanno affermato che le arti offrono modi unici, innovativi e coinvolgenti per approcciare l'insegnamento e sostenere l'apprendimento. Gli studi confermano che le arti possono essere utilizzate come mezzo per trasferire la conoscenza. Il concetto di "trasferimento", secondo il quale "l'apprendimento in un contesto favorisce l'apprendimento in un contesto diverso, ha incuriosito gli psicologi cognitivi per almeno un secolo" (Catterall, 2002, p. 151). Secondo questo approccio, le arti sono un facilitatore dell'apprendimento. Rabkin e Redmond (2004) hanno affermato che l'educazione artistica integrata non è l'educazione artistica come generalmente la intendiamo. È progettata per promuovere il trasferimento dell'apprendimento tra le arti e le altre materie, tra le arti e le capacità di cui gli studenti hanno bisogno per diventare adulti di successo.

L'integrazione delle arti richiede che gli insegnanti fissino obiettivi sia nella forma d'arte sia nell'altra materia. I due obiettivi sono bilanciati; gli studenti sono responsabili di un apprendimento significativo sia nella forma d'arte che nell'altra materia. In secondo luogo, così come gli obiettivi si evolvono e sfidano gli studenti ad approfondire le loro conoscenze in campo scientifico, matematico o linguistico, anche gli obiettivi in campo artistico devono evolversi se si vuole che gli studenti rimangano stimolati.

Per esempio

Uno studente non impara a esprimere idee attraverso la danza in una sola sessione. Gli obiettivi si evolvono e si sviluppano nel tempo, man mano che si sviluppano le esperienze e le comprensioni degli studenti. Quando gli studenti padroneggiano ogni obiettivo, sono pronti ad affrontare quelli successivi, più impegnativi. Gli insegnanti monitorano i progressi degli studenti e modificano gli obiettivi per mantenere gli studenti stimolanti e interessati all'interno di un'unità o nell'arco di un anno. Man mano che la padronanza degli studenti cresce, cresce anche il loro senso di autostima, la fiducia in se stessi e nelle proprie capacità di realizzazione.

Ecco un esempio nella danza:

- L'obiettivo è creare ed eseguire una frase di movimento su un brano musicale. Questo obiettivo può iniziare con piccoli gruppi di studenti che scelgono la loro frase di movimento da una serie limitata di opzioni e in cui l'insegnante conta il ritmo ad alta voce.
- Una volta acquisita la padronanza, l'obiettivo si evolve quando gli studenti creano la propria frase di movimento senza opzioni preimpostate e sono in grado di richiamarla e ripeterla. L'obiettivo si evolve ulteriormente quando gli studenti sono in grado di contare il ritmo da soli. L'obiettivo si evolve ancora quando gli studenti vengono sfidati a migliorare la qualità dei loro movimenti.
- L'evoluzione degli obiettivi può riguardare un'esperienza specifica con la danza o può evolversi man mano che gli studenti fanno esperienze multiple con la danza nel corso dell'anno scolastico.

### Modi per integrare l'arte in classe

1. Incoraggiare l'uso del vocabolario artistico.

Insegnare agli studenti le parole legate all'arte e incoraggiarne l'uso quotidiano nelle conversazioni e nelle presentazioni.

2. Integrare l'arte in altre aree disciplinari.

Mostrare come l'arte possa essere collegata ad altre materie, come le scienze (ad esempio, osservare il cambiamento di stato o di colore di un essere vivente o di una pianta), la matematica (forme geometriche, misurazione), gli studi sociali (la storia raccontata attraverso dipinti e fotografie, la rappresentazione di eventi storici attraverso il teatro) e la scrittura (scrivere una critica di un'opera d'arte famosa).

3. Consentire agli studenti di spiegare i loro pensieri, idee e sentimenti attraverso disegni ed etichette.

Alcuni studenti hanno difficoltà a esprimersi per iscritto. I bambini, soprattutto quelli che stanno imparando l'inglese o che hanno esigenze particolari, potrebbero scoprire che il disegno li aiuta a

spiegarsi e a comunicare meglio. Il vocabolario, la grammatica e la scrittura possono essere sviluppati sulla base della loro arte. Inoltre, le immagini aiutano gli studenti a comprendere meglio le parole scritte fornendo un contesto più ampio, aiutandoli così a collegare input significativi a un particolare argomento o testo.

#### 4. Approfondire le unità di studio.

Gli studenti possono creare diorami, modelli, sculture, illustrazioni o altri manufatti rilevanti per comprendere meglio i concetti della storia e di altre materie.

#### 5. Permettete agli studenti di fare un gioco di ruolo.

Per alcuni studenti è più facile comprendere una storia, un personaggio o un evento se si ha la possibilità di recitarlo. Sia che gli studenti recitino solo una parte del testo, sia che svolgano un'attività di "teatro dei lettori" in cui ogni studente recita una parte del testo, il gioco di ruolo aiuterà gli studenti a sviluppare fiducia e comprensione in modo molto più significativo.

#### 6. Consentire agli studenti di muoversi e di esibirsi.

Fate muovere e alzare gli studenti dalla sedia incorporando movimenti di danza. Gli studenti possono mettersi in posa e comportarsi come personaggi storici, muovere il corpo al suono della musica suonata durante un particolare periodo storico o fingere di essere particolari oggetti studiati durante le lezioni di scienze. Ogni volta che gli studenti possono muoversi, l'impegno aumenta perché l'apprendimento diventa divertente e significativo.

#### 7. Imparare attraverso le canzoni.

Le canzoni e la musica aiutano gli studenti a comprendere e conservare le informazioni. Inoltre, sviluppano le capacità di ascolto e imparano gli elementi musicali, come il tono, il battito e il ritmo. Inoltre, le canzoni possono aiutare gli studenti che imparano l'inglese a comprendere la grammatica e il vocabolario in modo da poterli ricordare. L'arte è essenziale nelle scuole per rispondere alle esigenze fisiche, sociali, emotive e cognitive dei bambini. Permette inoltre ai bambini di utilizzare e sviluppare molte abilità importanti, tra cui la risoluzione di problemi, la previsione, il disegno, lo sviluppo del vocabolario, il pensiero astratto e il rapporto causa-effetto, per citarne alcune. Le arti offrono inoltre ai bambini l'opportunità di esplorare e indagare.

## Lista di controllo per l'integrazione delle arti

Molti insegnanti confondono qualsiasi inclusione delle arti in classe con l'integrazione delle arti. Sebbene tutti i tipi di istruzione basata sulle arti siano incoraggiati, è utile che gli insegnanti sappiano se sono impegnati nell'integrazione delle arti. Per chiarire la sua natura distintiva, viene fornita una lista di controllo dell'integrazione artistica. Gli insegnanti che rispondono affermativamente alle voci possono essere certi che il loro approccio all'insegnamento è effettivamente integrato.

ARTICOLARE INTEGRAZIONE DELLA CONSULENZA		
APPROCCIO ALL'INSEGNAMENTO		
1. I principi di apprendimento del Costruttivismo (costruito attivamente, esperienziale, evolutivo, collaborativo, di problem-solving e riflessivo) sono evidenti nella mia lezione?	Si	No
COMPRESIONE		
2. Gli studenti sono impegnati nella costruzione e nella dimostrazione della comprensione, invece di limitarsi a memorizzare e recitare le conoscenze?	Si	No
FORMA D'ARTE		
3. Gli studenti costruiscono e dimostrano le loro conoscenze attraverso una forma d'arte?	Si	No
PROCESSO CREATIVO		
4. Gli studenti sono impegnati in un processo di creazione di qualcosa di originale invece di copiare o ripetere?	Si	No
5. Gli studenti rivedranno i loro prodotti?	Si	No
6. Gli studenti condivideranno i loro prodotti?	Si	No
COLLEGAMENTI		
7. La forma d'arte si collega a un'altra parte del programma di studi o a un problema/bisogno?	Si	No
8. La connessione si rafforza reciprocamente?	Si	No

OBIETTIVI IN EVOLUZIONE		
9. Ci sono obiettivi sia nella forma d'arte che in un'altra parte del curriculum o una preoccupazione/bisogno?	Si	No
10. Gli obiettivi si sono evoluti dall'ultima volta che gli studenti hanno affrontato questo argomento?	Si	No

### Concetti chiave

**Art Integrated Learning (AIL):** è un modello di insegnamento-apprendimento che si basa sull'apprendimento "attraverso le arti" e "con le arti".

**Arte:** è una gamma estremamente diversificata di attività umane impegnate nella creazione di artefatti visivi, uditivi o performativi - opere d'arte - che esprimono l'abilità immaginativa o tecnica dell'autore e sono destinati a essere apprezzati per la loro bellezza o potenza emotiva.

### Riflessione

Utilizzate il Curriculum integrato d'arte? Se sì, come?

Vi sembra sufficiente utilizzare il programma educativo integrato con l'arte?

### Risorse aggiuntive

Utilizzare l'integrazione delle arti per migliorare il Common Core: <https://www.edutopia.org/blog/core-practices-arts-integration-susan-riley>

Peppler, K. A., Powell, C. W., Thompson, N. e Catterall, J. (2014). Impatto positivo dell'integrazione delle arti sui risultati accademici degli studenti nelle arti linguistiche inglesi. *The Educational Forum*, 78, 364-377. doi:10.1080/00131725.2014.941124

Hardiman, M. M. (2012). *Il modello di insegnamento mirato al cervello per le scuole del XXI secolo*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Burnaford, G., Brown, S., Doherty, J., & McLaughlin, H. J. (2007). *Quadri di integrazione delle arti nella ricerca e nella pratica: Una revisione della letteratura*. Washington, DC: Arts Education Partnership.

### Materiale video

L'arte di integrare l'apprendimento attraverso le arti:

<https://www.youtube.com/watch?v=1CdwDDFrg7s>

Educazione artistica contro integrazione delle arti: <https://www.youtube.com/watch?v=O6mtIs3Opaw>

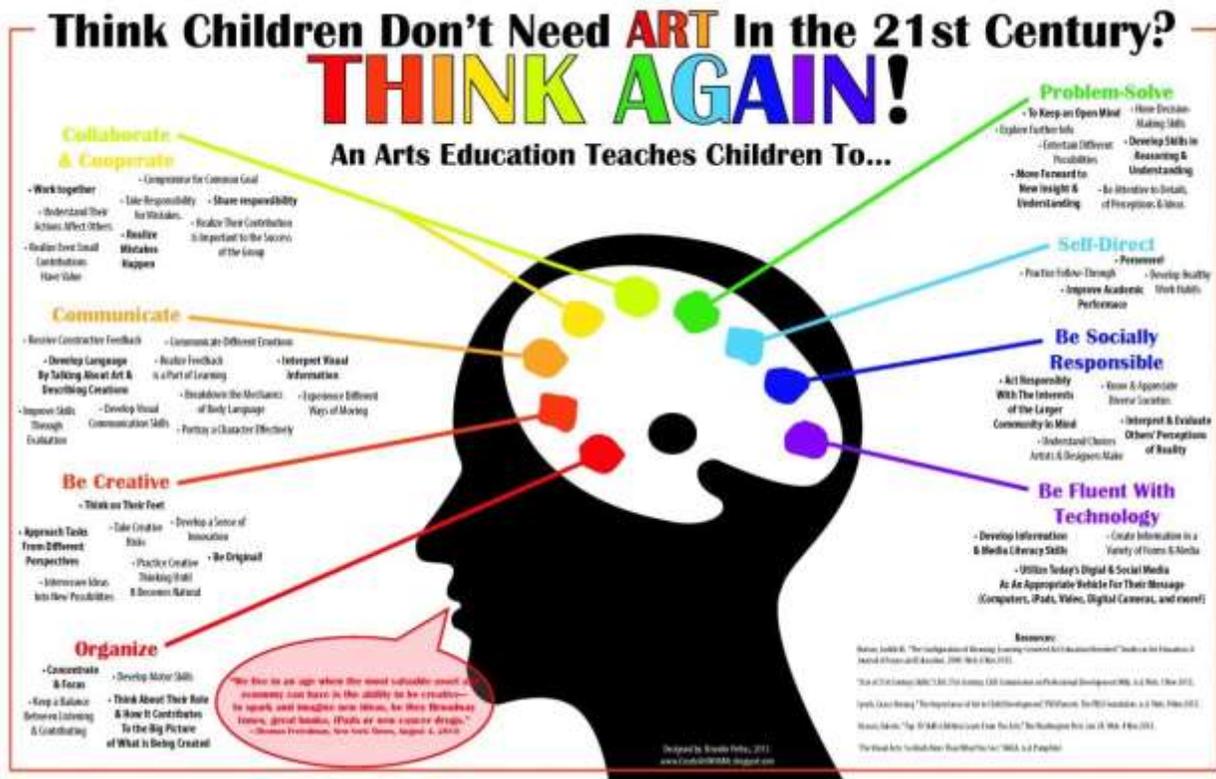
Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

## 6.4 Trasformare l'educazione artistica nell'era digitale

L'arte è un concetto antico quanto la storia dell'uomo. L'arte è esistita in ogni luogo in cui l'uomo ha vissuto. Ogni società ha avuto la sua arte unica nel corso della storia universale dell'arte. Se c'è una comunità di persone in cui c'è una vita che richiede vita materiale, intuizione, mente subconscia, l'arte si è mostrata come effetto dell'istinto e continua a mostrarsi.

L'arte è una forma di espressione che si basa sul concetto di estetica. È uno strumento per comprendere e interpretare oggetti ed eventi. L'arte è anche uno strumento di comunicazione che utilizza una varietà di modi. L'arte è l'area più completa e singolare della vita culturale e dell'esperienza personale delle persone. In questo contesto, non c'è nessun altro insegnamento, esperienza o campo che possa fornire tanto valore quanto l'arte. Fin dall'antichità, i filosofi hanno dato diverse definizioni di arte e ognuna di queste definizioni ha assegnato responsabilità in base alla propria percezione del mondo. Nel corso del tempo molte definizioni si sono concentrate più su ciò che l'arte serve a fare che su ciò che è. Alla fine, tutte queste definizioni hanno fatto riferimento alla sua importanza e necessità nella vita umana. Nell'antichità, Aristotele interpretava l'arte come "L'arte non riflette la realtà ma ciò che dovrebbe essere" (Artun, 2009: 20)



Fonte: <http://createartwithme.blogspot.com/>

Nel XXI secolo, il rapido sviluppo della scienza e della tecnologia moderna, questa nuova arte digitale, è un graduale approfondimento della nostra vita, e ha suscitato una diffusa preoccupazione e attenzione. La formazione di una nuova forma d'arte indipendente valore estetico delle opere d'arte dopo In senso lato, l'arte digitale si riferisce all'uso della tecnologia digitale e della tecnologia dell'informazione, immagine, video, testo e voce per essere digitalizzato e integrato design e l'uso di, è interattivo e media online per utilizzare le caratteristiche di base, tra cui giochi online, illustrazione al computer, effetti video, immagini digitali, realtà virtuale, musica digitale. Si può anche dire che tutta la tecnologia informatica prodotta dalla cultura dei media può essere attribuita alla categoria dell'arte digitale, la tecnologia informatica dell'arte digitale, la necessità di coinvolgere la conoscenza della cultura, dell'arte e del design, del computer e della tecnologia dell'informazione e di altri campi.

Le arti, in particolare le nuove arti digitali, giocano un ruolo centrale nell'empowerment della società: come vedono se stessi, come imparano a conoscere il mondo e come il loro lavoro può avere un impatto sul più ampio panorama socio-politico. Questa prospettiva è particolarmente importante in un'epoca in cui i social network e le comunità online forniscono un'ampia distribuzione di nuove prospettive (Jenkins et al., 2009; Shirky, 2008). L'arte digitale è un'opera o una pratica artistica che utilizza la tecnologia digitale come parte essenziale del processo creativo o di presentazione. Dagli anni Settanta sono stati utilizzati diversi nomi per descrivere questo processo, tra cui computer art e multimedia art. L'arte digitale è a sua volta collocata sotto il più ampio termine di new media art.

### Come trasformarsi?

Un curriculum integrato di arte e tecnologia richiede insegnanti con una forte comprensione concettuale (Gouzouasis, 2006). I cambiamenti nella tecnologia e nei media digitali sono accompagnati dalla crescente necessità di sviluppo professionale per gli insegnanti di arte nell'area della tecnologia digitale. I cambiamenti nel campo della tecnologia digitale sono così rapidi che gli educatori artistici devono tenersi al passo con i cambiamenti e incorporarli nei loro programmi (Sabol, 2006).



Fonte: <https://theartofeducation.edu>

- Rafforzare l'innovazione e il miglioramento del curriculum e delle modalità di insegnamento

L'emergere della tecnologia dei media digitali ha fornito un nuovo modo per la progettazione e la creazione artistica, e anche le opere di design artistico si sono diversificate grazie all'integrazione della tecnologia dei media digitali. Dalla profondità dei contenuti artistici all'esposizione dei risultati artistici, l'innovazione dei curricula didattici deve essere scientifica, flessibile e caratteristica. Regolare la proporzione tra insegnamento e pratica per coltivare la capacità globale degli studenti nel design artistico. Ad esempio, la proporzione dei corsi è del 60% e la proporzione della tecnologia dei media digitali è del 40%.

Gli insegnanti insegnano attraverso l'uso delle tecniche dei media digitali per l'espressione artistica, inserendo la tecnologia dei media digitali e l'arte in tutto l'insegnamento del design dell'arte, al fine di far capire agli studenti che nel continuo sviluppo dell'era dell'informazione, le opere di creazione artistica eccellente non possono fare a meno del supporto della tecnologia, e le prestazioni della tecnologia e dell'arte avranno anche un impatto sui concetti di pensiero innovativo e sui modelli di pensiero degli studenti. Nell'insegnamento del digital media art design, gli insegnanti dovrebbero integrare il linguaggio dell'art design nel digital media design, in modo da consentire agli studenti non solo di utilizzare la tecnologia informatica per raggiungere un alto livello di creatività, ma anche di progettare opere d'arte di alto valore estetico. Inoltre, nel processo di apprendimento del software di progettazione artistica, gli studenti devono padroneggiare le competenze e le regole dell'apprendimento del design artistico dei media digitali.

- Rafforzare la costruzione di una formazione di forza e di qualità completa degli insegnanti

Il pensiero creativo nell'educazione al design dell'arte dei media digitali dovrebbe essere incorporato nella costruzione del team di insegnanti e nel contenuto ragionevole dei curricula degli insegnanti. Sotto la pressione della nuova riforma dei programmi di studio, gli insegnanti, in quanto anima dell'insegnamento, dovrebbero non solo ampliare i propri orizzonti, ma anche migliorare il proprio livello tecnico e l'abilità estetica artistica. I contenuti e le forme di insegnamento hanno un impatto diretto sull'interesse e sul grado di padronanza delle conoscenze da parte degli studenti. Attualmente, con il rapido sviluppo delle tecnologie dell'informazione e la piena copertura di Internet, il digital media art design è una delle nuove discipline professionali nel campo dell'educazione artistica, i cui contenuti didattici non solo devono essere sincronizzati con l'attuale domanda di arte, ma devono anche essere sincronizzati con l'economia di mercato.



Fonte: <http://www.ijea.org/v15n6/>

- Rafforzare la praticità dell'educazione al design artistico dei media digitali

Il design artistico dei media digitali è scientifico e pratico. La nascita di un lavoro di design deve essere costruita sulla base di una tecnologia professionale per raggiungere la perfetta combinazione di tecnologia e arte. Un eccellente lavoro di design artistico necessita non solo dell'innovazione della creatività culturale, ma anche della combinazione dell'applicazione pratica della tecnologia dei media digitali e delle idee di creazione artistica. Un lavoro di design artistico deve essere mirato, tecnico e pratico. Inoltre, i licei artistici e le università possono collaborare con progetti di design di ogni tipo per creare basi di formazione per la pratica, l'innovazione e l'imprenditorialità, in modo che gli studenti possano migliorare le loro capacità di progettazione artistica con i media digitali grazie a questi progetti. L'adattamento alle esigenze della società contemporanea e l'innovazione del sistema e della forma dei programmi di insegnamento possono migliorare l'educazione al design dell'arte digitale per promuovere

la produzione di arte e cultura. Il campo della digital media art non solo realizza l'innovazione culturale, ma ha anche un impatto sui pensieri innovativi degli studenti (Jiang & Zhang, 2018).

### Le nuove arti digitali:

- Arti visive

L'arte visiva digitale consiste in informazioni visive 2D visualizzate su un display elettronico o in informazioni matematicamente tradotte in informazioni 3D, visualizzate tramite proiezione prospettica su un display elettronico. La più semplice è la grafica computerizzata 2D, che riflette il modo in cui si potrebbe disegnare con una matita e un foglio di carta. In questo caso, però, l'immagine è sullo schermo del computer e lo strumento con cui si disegna può essere una tavoletta stilo o un mouse. Il secondo tipo è la grafica computerizzata 3D, in cui lo schermo diventa una finestra su un ambiente virtuale, dove si dispongono gli oggetti per essere "fotografati" dal computer. Gli strumenti di arte visiva come Painter7 e le applicazioni per iPad/iPhone/Android, l'Art Academy per Nintendo DS consentono ai giocatori di utilizzare gli strumenti tradizionali in un ambiente virtuale, imparando le basi del disegno, della miscelazione dei colori e delle ombreggiature. Gli strumenti basati su browser che consentono la produzione e la manipolazione di immagini sono spesso disponibili senza costi di licenza.

- Fumetti e manga

Molte nuove tecnologie sono dedicate esclusivamente ad aiutare i disegnatori a creare illustrazioni in stile manga (come gli strumenti Web su [www.toondoo.com](http://www.toondoo.com) e <http://www.pixton.com>, o applicazioni mobili come ComicBook! di 3DTOPO), mentre diverse piattaforme di manipolazione delle immagini ampiamente disponibili (come Photoshop e iPhoto) includono filtri incorporati per applicare l'aspetto dei fumetti alle foto digitali.

- Fotografia digitale

La disponibilità diffusa e l'accessibilità economica delle nuove fotocamere digitali sta rapidamente abbassando le barriere per entrare nel campo della fotografia, oltre a cambiare il panorama di questa forma d'arte (Ito et al., 2010). La realizzazione e la pubblicazione di fotografie digitali è uno dei percorsi principali verso la creazione di arte digitale. Gli studenti possono utilizzare software popolari come la serie Adobe Photoshop, Adobe Elements, iPhoto e software gratuiti come Gimp e Fotoflexer. Oltre a condividere le foto attraverso i siti di social network, gli insegnanti si iscrivono spesso a Flickr, Photo.net, Fotki, Myshutterspace, Eyefetch e altre comunità online.

- Danza

Come altre discipline artistiche, la danza oggi intreccia elementi tecnologici nell'insegnamento, nella performance e nella coreografia. L'integrazione tra danza moderna e tecnologia è iniziata con il movimento della danza postmoderna, quando insegnanti e coreografi hanno utilizzato video e film per catalogare, criticare e promuovere le danze esistenti (Birringer 2002). (Canali come YouTube, BoogieZone, dancejam.com, dance.net e MTV).

- Musica digitale

Una marea di nuove applicazioni mobili, come Beatwave, Sonorasaurus, Pattern Music e Looptastic, sta ampliando le opportunità di creazione musicale. Mentre questi programmi ridefiniscono il significato di educazione musicale del XXI secolo, le nuove tecnologie ampliano i canali attraverso i quali le persone eseguono e imparano la musica. La comunità dell'educazione musicale si è a lungo lamentata del fatto che molti studenti non riescano a collegare il repertorio, gli strumenti e le abilità incarnate nelle attività musicali informali (per esempio, la musica rock, le garage band, il songwriting e il capitale culturale che deriva da queste attività) all'educazione musicale formale.

- Drammatico

L'uso del teatro come strumento didattico integra lo sviluppo sociale, emotivo e cognitivo e soddisfa i parametri accademici. . Gli strumenti più comuni utilizzati per l'educazione al teatro sono iMovie; software di registrazione come Screenium, iChat e iDVD; videocamere, telefoni cellulari e computer; nonché strumenti basati sul Web come Xtranormal, GoAnimate, Animasher, Toondoo e Masher. Alcuni adolescenti utilizzano console per videogiochi come PS3, Xbox e Wii per le loro produzioni, in particolare per il machinima (descritto in modo più approfondito di seguito). Gli studi sulla media education hanno lentamente riconosciuto l'importanza del video per lo sviluppo dell'identità e per il più ampio curriculum di media education (Buckingham, 2003; Halverson, 2010; Goodman, 2003; Fisherkeller, 2002).

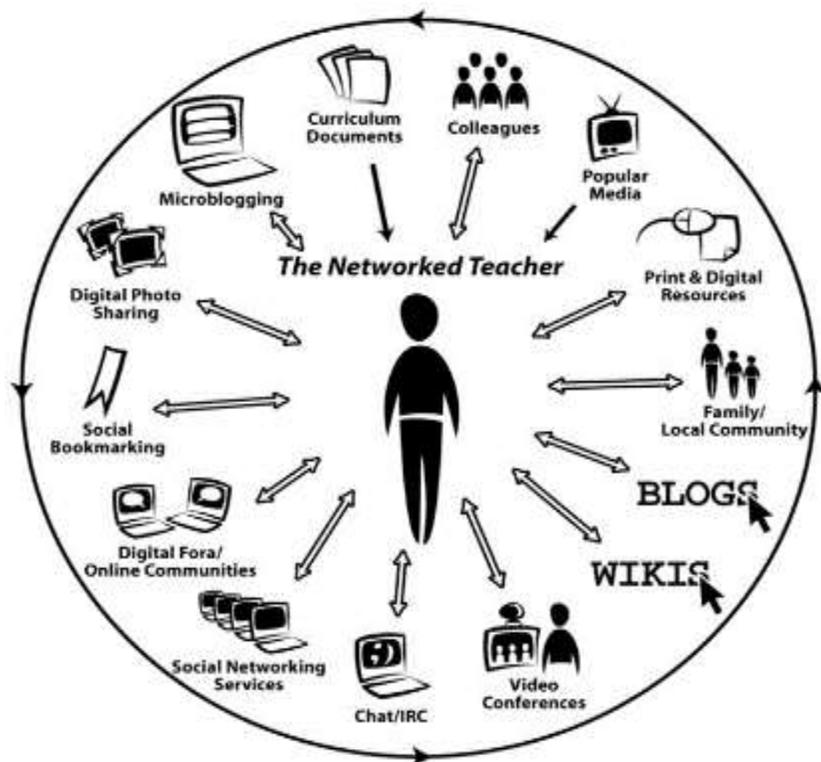
- Arte integrata / Media misti e pittura ibrida

Il significato originale di questo termine è una combinazione di più forme d'arte, nota anche come "arte interdisciplinare", utilizzata soprattutto in ambienti di apprendimento per aiutare il pubblico ad afferrare meglio un concetto, o anche per il solo scopo di intrattenimento. In questo tipo di arte, l'influenza delle restrizioni è minore quando si tratta dell'ambiente digitale rispetto ai mezzi convenzionali. L'artista ha un controllo immenso su come vuole che il risultato appaia.

## Perché trasformare? L'importanza dell'educazione artistica digitale

L'insegnamento dell'arte con strumenti digitali è una grande sfida per la maggior parte degli insegnanti di arte e design nelle scuole primarie, ma permette di identificare chiaramente le relazioni tra arte, tecnologia e creatività. Non c'è nessuna magia negli strumenti digitali. La magia deriva dal modo in cui insegniamo ai nostri studenti a promuovere la loro creatività. Le generazioni che ci hanno preceduto hanno utilizzato le nuove tecnologie in forme diverse. L'uso del gesso sulle lavagne e delle matite sulla carta erano un tempo idee nuove.

Uno sguardo alla ricerca sull'uso degli strumenti digitali ci dice che sono necessari strumenti appropriati ed efficaci per consentire allo studente di avere il controllo, aprendo il mondo della tecnologia alle sue percezioni e capacità e permettendogli di pensare in modo creativo. L'insegnante ha un ruolo importante nell'aiutare gli studenti a capire come il processo di creatività possa essere sviluppato attraverso l'uso di strumenti digitali e nel promuovere la consapevolezza di come e quando questi possano essere utilizzati nell'aula di arte digitale.



Fonte: <https://www.flickr.com>

- La tecnologia offre agli studenti un nuovo modo di creare arte.

La tecnologia nello studio d'arte è un ottimo modo per far sì che gli studenti utilizzino un tipo di mezzo diverso. Esistono diverse applicazioni con cui gli studenti possono creare la propria arte e manipolare l'arte tradizionale che hanno realizzato.

- Applicazioni come Aviary, Paper 53, Doodle Art, Green Screen, KaleidaCam, PicsArt, Procreate mostrano agli studenti che esistono altre forme d'arte come l'animazione, il green screen e i video iMotion.
- La tecnologia offre molte applicazioni che consentono di trasformare l'arte tradizionale.

Gli studenti hanno la possibilità di trasformare l'arte che hanno creato con una serie di app. Esiste anche un termine chiamato "app smashing" in cui gli studenti possono utilizzare due o più app per trasformare le loro opere d'arte. Ad esempio, gli studenti possono scattare una foto di un disegno e modificarlo con Aviary. Da lì, lo studente può passare a un'altra app, come PicsArt, per aggiungere diverse modifiche.

- La tecnologia consente l'apprendimento capovolto.

L'apprendimento capovolto può essere un ottimo modo per condividere le informazioni con gli studenti senza ripetersi continuamente. Se uno studente è in ritardo o è assente, può guardare le dimostrazioni video create con la tecnologia, come i Chromebook o gli iPad. Molti insegnanti di arte hanno iniziato a utilizzare il modello flipped per ridurre il tempo dedicato alla ripetizione dei concetti, in caso di assenze o per l'apprendimento guidato dagli studenti. L'apprendimento capovolto funziona in tutti i tipi di aule d'arte e può essere molto utile.

- La tecnologia può trasformare le vostre strategie di insegnamento.

Risorse come proiettori, document camera, iPad, Chromebook e lavagne SMART possono portare l'insegnamento a un livello superiore. Abbiamo superato l'epoca del "siediti e prendi" in cui gli studenti seguono un libro parola per parola o ascoltano le lezioni. La tecnologia consente agli insegnanti di trasformare l'istruzione e di presentare le informazioni in modi nuovi ed efficaci. Esistono persino siti web che permettono agli studenti di fare visite virtuali a musei come il [Louvre](#).

- La tecnologia consente di monitorare facilmente i progressi degli studenti.

I portfolio digitali sono diventati popolari in molte aule d'arte. Sono un modo efficace per vedere i lavori degli studenti e per organizzare il loro lavoro, senza occupare spazio. Alcune applicazioni popolari per i portfolio digitali sono [Creatubbles](#), [SeeSaw](#) e [Artsonia](#). Alcuni insegnanti d'arte utilizzano anche [Google Classroom](#) per consentire agli studenti più grandi di documentare il proprio lavoro.

- La tecnologia offre una serie di opportunità per integrare le valutazioni formative.

La valutazione nell'aula di arte può risultare eccessiva a seconda del numero di studenti presenti in classe. La tecnologia può contribuire ad alleggerire questo peso creando modi divertenti, semplici ed efficaci per condurre valutazioni formative organizzate nella vostra classe. A seconda dell'applicazione o della piattaforma scelta, è possibile ridurre la carta e consolidare i dati in un luogo facilmente accessibile.

- La tecnologia promuove l'impegno.

Una preoccupazione fondamentale nelle classi è il coinvolgimento degli studenti. Per raggiungere i vostri studenti, le attività di apprendimento devono essere coinvolgenti. La tecnologia è un ottimo modo per coinvolgere gli studenti e interessarli agli argomenti di discussione. Sia che si tratti di vedere una presentazione di Google Slide di opere d'arte famose o di essere valutati con Plickers, entrambi possono catturare facilmente l'attenzione degli studenti. Si tratta di metodi di apprendimento interattivi che promuovono il coinvolgimento degli studenti. Sia che usiate molta tecnologia o che abbiate appena iniziato, il fatto che stiate implementando forme di tecnologia nella vostra classe è un passo nella giusta direzione.

- La tecnologia offre una condivisibilità immediata

Poiché la creazione artistica digitale è già memorizzata su un dispositivo digitale, è più facile per gli artisti condividere il proprio lavoro nella sua forma più elevata. Il lavoro può essere condiviso digitalmente su siti web e attraverso i social media in modo istantaneo. Certo, una fotografia di un dipinto di solito non rende giustizia alle sue caratteristiche fisiche, ma può comunicare l'idea generale.

## Concetti chiave

**Arte digitale:** è un'opera o una pratica artistica che utilizza la tecnologia digitale come parte del processo creativo o di presentazione.

**Supporti digitali:** si intendono tutti i supporti di comunicazione che funzionano con l'uso di vari formati di dati codificati e leggibili dalla macchina.

**Tecnologia:** è l'insieme di tutte le tecniche, le competenze, i metodi e i processi utilizzati nella produzione di beni o servizi o nella realizzazione di obiettivi, come l'indagine scientifica.

## Riflessione

Come possiamo migliorare le lezioni integrate di arte?

Come sono le lezioni integrate di arte nel vostro Paese? Cosa c'è di simile o di diverso rispetto ad altri Paesi?

### Risorse aggiuntive

Agenzia britannica per le comunicazioni e le tecnologie educative (Becta). 2003. What the Research Says about Barriers to the Use of ICT in Teaching. [https://mirandanet.ac.uk/wp-content/uploads/2019/06/wtrs\\_11\\_ict\\_teaching.pdf](https://mirandanet.ac.uk/wp-content/uploads/2019/06/wtrs_11_ict_teaching.pdf)

Wilks, J., A. Cuthcer e S. Wilks. 2012. "La tecnologia digitale nelle classi di arti visive: Una partnership non facile". Studi sull'educazione artistica 54 (1): 54–65. doi:10.1080/00393541.2012.11518879.

Tusiime, W. E., M. Johannesen e G. B. Gudmundsdottir. 2019a. "Sviluppare le competenze digitali degli insegnanti: Approcci per gli insegnanti di arte e design in Uganda". International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT) 15.

### Materiale video

Come gli artisti trasformano gli oggetti di uso quotidiano:

<https://www.youtube.com/watch?v=DCgWn8fKQAQ&t=44s>

Cos'è l'arte digitale? <https://www.youtube.com/watch?v=2RWop0Gln24>

## 6.5 Valutazione

- 1) Quale aspetto della creatività non è corretto?
  - a) È la capacità di risolvere i problemi e di sollevare nuove questioni.
  - b) È un fenomeno che può aiutarci non solo in questioni particolari, ma anche nell'intera vita.
  - c) È un dono raro e si verifica nell'emisfero destro del cervello.
  
- 2) Quale di questi fa parte del processo del Ciclo Istruttivo Creativo?
  - a) Insegnare la lezione in linea con il programma di studi.
  - b) Identificare una strategia e progettare una lezione didattica creativa.
  - c) Presentare le informazioni agli studenti che le ricevono passivamente.
  
- 3) Secondo il modello globale, quale non è un subhabit?
  - a) Inquietante
  - b) Inquietante

- c) Immaginazione
- 4) Come insegnante, quali metodi di insegnamento creativo può utilizzare?
- a) Metodo della lezione
  - b) Metodo induttivo
  - c) Metodi basati su progetti
- 5) "Le arti diventano l'approccio all'insegnamento e il veicolo per l'apprendimento". Quale delle seguenti è la definizione di questa affermazione?
- a) Programma di studio con supporto artistico
  - b) Programma di studio integrato con le arti
  - c) Le arti come curriculum
- 6) Cosa non è vero dell'arte?
- a) L'arte è riservata solo ai talenti.
  - b) L'arte esisteva in ogni luogo in cui l'uomo viveva.
  - c) L'arte è una forma di espressione che si basa sul concetto di estetica.
- 7) "È un processo non lineare e iterativo che i team utilizzano per comprendere gli utenti, sfidare le ipotesi, ridefinire i problemi e creare soluzioni innovative da prototipare e testare". A quale dei seguenti metodi di insegnamento creativo appartiene la definizione sopra riportata?
- a) Insegnamento basato sui problemi
  - b) Pensiero progettuale
  - c) Brainstorming

## Modulo 7. Pensiero creativo

*Autori: Roxana Elena ANDREI, Ovidiu ACOMI*

### Obiettivi di apprendimento

Al termine di questa unità di apprendimento, i discenti saranno in grado di (tassonomia di Bloom):

- Comprendere le caratteristiche di una persona creativa;
- Applicare attività per stimolare il pensiero creativo;
- Definizione degli stili di pensiero;
- Classificare i tipi di stili di pensiero;
- Classificare gli stili di pensiero in base al comportamento delle persone;
- Analizzare un problema grazie al pensiero critico;
- Generare idee per risolvere un problema;
- Condurre un'attività di problem solving;
- Spiegare cos'è il pensiero critico;
- Spiegare le fasi del metodo SCAMPER;
- Applicare il metodo SCAMPER durante le lezioni;
- Sviluppare metodi pedagogici moderni.

### Introduzione

Le persone associano la creatività alle arti come la scrittura di romanzi, la pittura, la musica, l'artigianato, ecc. Non tutti gli artisti sono pensatori creativi. Ci sono molti lavori che richiedono il pensiero creativo, anche se non hanno nulla a che fare con l'arte e l'artigianato. Il pensiero creativo è una parte dell'essere creativi che si traduce in creatività.

Boden (2001) ha affermato che il pensiero creativo è la capacità di proporre nuove idee sorprendenti e valide sotto molti punti di vista. Il pensiero creativo è legato alla novità, alla capacità di creare qualcosa, di implementare nuove forme, di generare molte capacità immaginative o di trasformare qualcosa che già esiste in qualcosa di nuovo (Greenstein, 2012). Inoltre, Abraham (2016) ha affermato che il pensiero creativo è una forma di espressione di se stessi in modo unico.

Il pensiero creativo può essere incorporato nell'apprendimento dagli insegnanti, che dovrebbero quindi essere in grado di svolgere il compito di sviluppare le capacità di pensiero creativo degli studenti. Ciò è in accordo con l'opinione di Wheeler, Bromfield e Waite (2002), secondo i quali il compito dell'insegnante è quello di fornire le condizioni migliori affinché gli studenti acquisiscano capacità di pensiero rilevanti. Le capacità di pensiero creativo sono considerate molto importanti per gli studenti

(Baker & Rudd, 2001). Seyihoglu e Kartal (2010) hanno affermato che per affrontare le sfide della vita moderna, dinamica e piena di incertezze, è necessario sviluppare capacità di pensiero creativo nell'apprendimento.

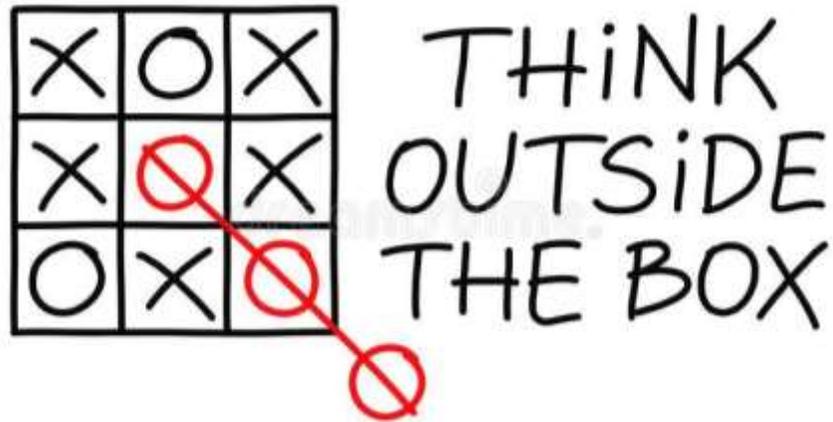
Secondo Treffinger, Young e Selby (2002) esistono cinque indicatori del pensiero creativo:

- 1) fluidità, la capacità di generare idee, modi, suggerimenti, domande e risposte alternative in modo fluido entro un certo tempo;
- 2) flessibilità, la capacità di generare diverse idee, risposte o domande, dove le idee o le risposte sono ottenute da diversi punti di vista cambiando i modi di pensare e gli approcci utilizzati;
- 3) originalità, la capacità di generare frasi, modi o idee per risolvere un problema o realizzare una combinazione di parti o elementi in modo insolito e unico, impensabile per altri;
- 4) elaborazione, la capacità di arricchire, sviluppare, aumentare, descrivere o specificare i dettagli dell'oggetto, dell'idea, del prodotto o della situazione per renderli più interessanti;
- 5) pensiero metaforico, la capacità di utilizzare un paragone o un'analogia per creare un nuovo collegamento.

La frase comunemente usata "Thinking out of the box" o "thinking outside the box" o "thinking beyond the box" indica un pensiero non convenzionale o diverso. Questa metafora si riferisce spesso anche al pensiero creativo. Pensare in modo creativo significa pensare in modo diverso o in un'altra prospettiva o orizzonte. Le persone creative trovano modi diversi per risolvere problemi, compiti e sfide. Queste persone apportano al lavoro prospettive nuove e non ortodosse. La realizzazione di film d'animazione richiede un pensiero diverso. Richiede soluzioni diverse per lo stesso problema. Oltre a soluzioni diverse, a volte l'animazione richiede anche creatività per aggiungere umorismo alla soluzione e renderla interessante e divertente. Alcune persone sono naturalmente creative, ma il pensiero creativo può anche essere raggiunto e rafforzato con la pratica.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Jain A., Jain, N., & Singh (2018). Uno sguardo al pensiero creativo Recuperato da <https://www.academia.edu>.



Fonte: Dreamstime

Questo modulo è adatto a tutti gli istruttori che vogliono essere moderni e insegnare agli studenti le competenze che sono indispensabili nel 21<sup>st</sup> secolo. Il modulo offre informazioni su un processo complesso che avviene nella nostra vita: la creatività. Il modulo risponde a domande quali: La creatività si può imparare? Che cos'è il pensiero? Come sto pensando? Come pensano gli altri? Come posso risolvere un problema? Come posso aiutare i miei studenti ad acquisire le competenze necessarie?

L'aspetto più importante è che ogni aspetto ha una parte pratica in cui vengono presentati alcuni consigli su come applicare i concetti in classe. In questo modo, non ci sono difficoltà a creare una classe creativa con studenti motivati e curiosi.

## 7.1 Strumenti di creatività

La creatività è una competenza essenziale nel 21° secolo. La creatività è una necessità per tutte le sfere della vita. Dal momento in cui è stata messa in relazione con il campo delle arti a quello in cui ha acquisito un significato più ampio, nel senso di creare soluzioni nuove e innovative a problemi di qualsiasi tipo, la creatività non è più concepita come se comprendesse solo lo spettro delle arti, ma anche tutte le scienze e persino la vita quotidiana.

La società odierna deve quindi affrontare la sfida di soddisfare il crescente bisogno di creatività e innovazione. La creatività deve essere promossa nella formazione e nell'istruzione, al fine di produrre una forza lavoro creativa che sia flessibile e competente nell'affrontare compiti complessi.

### **Le domande sono: La creatività può essere insegnata?**

I risultati di uno studio (Çubucu & Dündar, 2008) sui benefici dell'analogia visiva hanno indicato che uno studente alle prime armi sarebbe in grado di produrre prodotti più creativi studiando esempi visivi

precedenti. Fornire tali esempi visivi non ha causato fissazione per compiti di design semplici, come la progettazione di una composizione per trasmettere l'espressione dell'equilibrio simmetrico o dell'armonia. Anche uno dei più grandi pittori di tutti i tempi, Van Gogh, si è ispirato ad altri come Eisen, Millet, Rembrandt ecc.

All'interno della comunità della creatività, ricercatori e professionisti hanno sviluppato e studiato diversi strumenti di supporto. È importante imparare da questi strumenti, identificando i requisiti per migliorare il futuro supporto alla creatività nel design. La creatività è complessa e ci sono molti strumenti di creatività che stimolano le prove creative. Una cosa da tenere a mente è la scelta dello strumento di creatività più adatto a una persona o a un team specifico.

## Esempi di strumenti di creatività

### **Brainstorming**

Il brainstorming è noto come un metodo individuale o di gruppo per creare idee, aumentare la creatività e trovare soluzioni (Wilson, 2013). Secondo Osborn (1953), le regole del brainstorming sono quattro. Innanzitutto, durante la sessione non deve essere effettuata alcuna valutazione, per quanto assurde possano apparire le idee. In secondo luogo, il team deve generare il maggior numero possibile di idee. In terzo luogo, le idee folli e selvagge sono le benvenute. Infine, è importante creare nuove idee sulla base di quelle degli altri. Una delle pratiche più note di brainstorming è quella di scrivere le idee su foglietti adesivi e di discuterle e raggrupparle in modo collaborativo (Kumar, 2012).

Durante la sessione di brainstorming, i partecipanti devono seguire le quattro regole successive<sup>13</sup> :

1. esprimere tutte le idee (per quanto folli o selvagge) relative al problema in questione che vi vengono in mente;
2. scrivere tutte queste idee;
3. rifiutare l'autocensura;
4. utilizzare diverse combinazioni di tutte le idee espresse finora per trovarne di nuove.

### **Mappatura mentale**

Secondo Buzan (2019), le mappe mentali sono uno dei modi efficaci e creativi per mappare e registrare le informazioni in modo che vengano immagazzinate correttamente nella memoria. L'attività di

---

<sup>13</sup> Nathalie Bonnardel, John Didier, Varianti di brainstorming per favorire il design creativo, Applied Ergonomics, Volume 83, 2020, 102987, ISSN 0003-6870, <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102987>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687018305520>)

creazione di mappe mentali consente di esprimere la gestione delle informazioni utilizzando colori, immagini e simboli, coinvolgendo il cervello destro e sinistro a lavorare insieme in modo che le informazioni siano organizzate, facili da ricordare e da capire, in modo che le informazioni appartengano agli studenti stessi. È anche una tecnica per visualizzare le relazioni tra concetti e uno strumento di riflessione.

La preparazione della mappa mentale inizia con la lettura di varie fonti. Poi gli studenti determinano i concetti principali e i sottoconcetti, descritti come rami dei concetti principali. Una buona mappa mentale può essere realizzata sotto forma di disegni con carta e matita, prodotti grazie al coinvolgimento degli studenti nell'elaborazione delle informazioni del materiale in modo approfondito, contribuendo così all'esperienza di apprendimento, alla comprensione del materiale e allo sforzo di costruire la conoscenza stessa dello studente. Per gli insegnanti, il mind mapping può essere utilizzato per mappare le risorse didattiche per preparare e monitorare le lezioni. I risultati dimostrano che la mappatura mentale è un modo creativo di guidare e indirizzare gli studenti nell'apprendimento per ricordare i concetti principali e creare un ambiente di apprendimento che aiuti a elaborare le informazioni.<sup>14</sup>

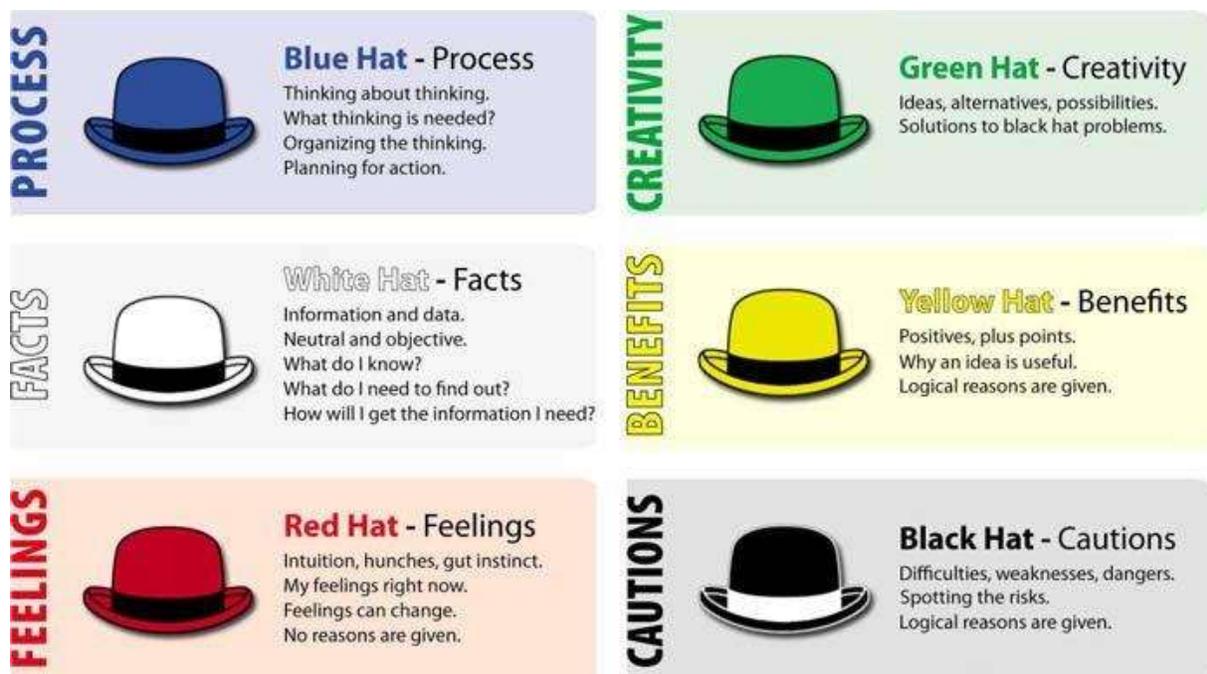
### **Sei cappelli**

La tecnica dei sei cappelli pensanti è una delle più importanti tecniche educative utilizzate per migliorare e insegnare a pensare, rendendo gli insegnanti e gli studenti più attivi ed efficaci. De Bono ha utilizzato i suoi Sei cappelli di pensiero come tecnica per esaminare il processo decisionale utilizzando diversi punti di vista, ma la tecnica è applicabile anche ad altri ambiti. I sei cappelli hanno colori diversi, tra cui il bianco (informazioni e fatti), il rosso (emozioni e sentimenti), il nero (aspetti negativi), il giallo (aspetti positivi), il blu (valutazione delle cose e definizione delle priorità) e il verde (nuove idee).<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Astriani, D., Susilo, H., Suwono, H., Lukiati, B., & Purnomo, A. R. (2020). Mappatura mentale nei modelli di apprendimento: Uno strumento per migliorare le abilità metacognitive degli studenti. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(06), pp. 4-17. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.12657>

<sup>15</sup> Abdelkader M. A. E., Rasha E. S. A. (2021). L'efficacia della tecnica dei sei cappelli pensanti di De Bono nello sviluppo del pensiero critico e del senso numerico nell'educazione matematica in Oman, pp. 4-17. Doi: 10.17051/ilkonline.2021.01.138



Fonte: Approfondimenti più freddi

## Strumenti di creatività online



Fonte: Freepik

Oggi, utilizzando strumenti digitali più avanzati e programmi accuratamente selezionati, gli studenti possono continuare a creare e comunicare attivamente i loro interessi, il loro pensiero e la loro comprensione del mondo che li circonda, soprattutto quando sono supportati da assistenti e insegnanti che organizzano in modo ponderato gli strumenti e i programmi per sostenere le esplorazioni ludiche degli studenti. Alcuni esempi di strumenti di creatività online sono:

Applicazioni	Tipo	Breve descrizione
--------------	------	-------------------

<i>Coogle</i>	Brainstorming	Coogle sostiene di essere il "modo semplice per condividere informazioni complesse". Le sue mappe mentali intricate e codificate a colori consentono al team di entrare in profondità nelle idee e di scoprire nuove connessioni tra i contenuti. La versione gratuita include la possibilità di collaborare in tempo reale, mentre per accedere a ulteriori strumenti è possibile passare alla versione professionale per 8 dollari.
<i>Carte della creatività Eyewire</i>	Sviluppare il pensiero creativo	Questo sito web è stato creato per stimolare la creatività del vostro team. Le brevi frasi e le domande rivelate sulle carte hanno lo scopo di provocare il pensiero creativo per far uscire i membri del team da un blocco mentale.
<i>Mappa del gruppo</i>	Idee organizzative	GroupMap aiuta a moderare e organizzare il processo decisionale di gruppo analizzando le opinioni individuali e riunendole in modo logico su un diagramma. L'azienda dispone di modelli per progetti specifici, oppure è possibile crearne di propri. È possibile testare l'applicazione con una prova gratuita di 14 giorni.
<i>Mentimetro</i>	Brainstorming Raccolta di idee	Le nuvole di parole sono rappresentazioni visive di parole che danno maggiore risalto alle parole che compaiono più frequentemente. Sono utili per il brainstorming e la raccolta di idee.
<i>Popplet</i>	Mappatura mentale	È un'applicazione semplice che, come molti altri strumenti di brainstorming online, si basa sulle mappe mentali. Si rivolge a studenti, educatori e aziende. Popplet è uno strumento di mappatura mentale perfetto per chi preferisce le mappe a qualsiasi altro metodo.

Inoltre, come suggerimento e trucco, quando gli studenti possono vedere gli schermi degli altri, la maggior parte dei bambini si diverte a tenere d'occhio le azioni dei compagni. Questo permette loro di scoprire gli strumenti e le funzioni del programma e favorisce l'interazione tra gli studenti. I bambini sono in grado di basarsi sulle idee degli altri mentre imparano a usare gli strumenti digitali e a rendere più efficacemente le creazioni significative per loro stessi e per i loro coetanei.

## Diventare un istruttore migliore utilizzando gli strumenti della creatività

Gli insegnanti, attraverso la loro creatività, forniscono agli studenti un trattamento di apprendimento sotto forma di cambiamento dei materiali didattici, dei comportamenti, della personalità, della disciplina e del comportamento esemplare. Quanto più l'insegnante è abile e fantasioso nel fornire un trattamento di apprendimento, tanto migliori saranno i risultati. D'altra parte, quanto meno professionale e creativo è l'insegnante, tanto peggiori saranno i risultati.<sup>16</sup>

Un insegnante creativo possiede le seguenti qualità (Jeffrey & Craft, 2004):

- Fluidità - la capacità di produrre dalla propria mente molti pensieri, risposte e soluzioni ai problemi, nonché di fornire molteplici suggerimenti per fare cose diverse.
- Adattabilità - cioè la capacità di affrontare i problemi con metodi diversi, di considerare più soluzioni e di adattare il proprio modo di pensare.
- Originalità - la capacità di dare vita a espressioni nuove e creative, di pensare a modi insoliti di comunicare se stessi e di combinare parti o componenti.
- Elaborazione - la capacità di creare un'idea o un prodotto e di dettagliare un oggetto, un'idea o una circostanza per renderlo piacevole.



Fonte: Rivista EFL

Gli insegnanti che sono innovativi nelle loro pratiche didattiche hanno più probabilità di soddisfare gli standard di competenza rispetto a quelli che non sono innovativi. Tre condizioni influenzano lo sviluppo della creatività degli insegnanti nell'insegnamento (Gustina & Sweet, 2014). La prima è la professionalità. Professionalità significa che gli insegnanti hanno esperienza nell'insegnamento,

---

<sup>16</sup> Tamsah H., Ilyas J. B. & Yusriadi Y. (2021). *Creare la creatività dell'insegnamento attraverso la gestione della formazione, la formazione sull'efficacia e la qualità degli insegnanti nella pandemia di Covid-19*, DOI: 10.29333/ejecs/800

padroneggiano numerose tecniche e modelli di insegnamento e apprendimento, sono saggi e innovativi nella scoperta di modi. Sono in grado di gestire attività di apprendimento individuali e di gruppo, di enfatizzare le aspettative di successo per qualsiasi opportunità e di padroneggiare tecniche e modelli di studio. In secondo luogo, hanno una personalità distinta. Queste caratteristiche includono l'apertura a nuove esperienze, la sensibilità alla crescita dei bambini, le ampie preoccupazioni, l'attenzione, la tolleranza, l'alta immaginazione e la curiosità. In terzo luogo, sviluppano relazioni sociali, il che implica l'affezione e il successo nell'associarsi a studenti dotati con tutte le loro ansie, la conoscenza di questi studenti, l'adattabilità, la facilità di andare d'accordo e la rapida comprensione delle azioni altrui.

La creatività nasce a causa dei numerosi fattori che la influenzano. In generale, lo sviluppo di diversi talenti, comportamenti e un forte interesse positivo per il lavoro svolto e il desiderio di portare a termine i compiti influiscono sulla creatività (Simonton, 2012). Diversi fattori influenzano la produzione di creatività degli insegnanti, come ad esempio:

- L'ambiente di lavoro aiuta gli insegnanti ad ampliare la loro esperienza e competenza nel portare a termine i compiti.
- Collaborazione efficace tra il personale educativo nella risoluzione dei problemi.
- Riconoscere e incoraggiare qualsiasi sforzo positivo compiuto dagli insegnanti per aumentare i risultati degli studenti.
- Fornire agli insegnanti la fiducia necessaria per sviluppare se stessi e dimostrare lavori e idee innovative.
- Delegare agli insegnanti un'autorità significativa per svolgere i compiti e risolvere i problemi che sorgono durante lo svolgimento dei compiti.
- Consentire agli insegnanti di creare politiche che regolano le pratiche educative nelle scuole, in particolare quelle relative ai risultati di apprendimento. In sostanza, se il compito viene preparato in anticipo, l'obiettivo sarà guidato ed efficiente.

Un insegnante deve essere creativo nel pianificare le lezioni. Un insegnante deve progettare programmi di insegnamento e fare piani didattici prima di iniziare a insegnare. La preparazione all'apprendimento è la pratica di programmare in anticipo i contenuti, i media, gli approcci didattici o i metodi da utilizzare nel semestre successivo per raggiungere obiettivi predeterminati (Livingston, 2010; Tamsah et al., 2020). La preparazione all'apprendimento richiede tecniche che identifichino gli obiettivi che un'attività

didattica intende raggiungere, le strategie da utilizzare per misurare il raggiungimento di tali obiettivi, il materiale da fornire, le modalità di erogazione e i supporti necessari.<sup>17</sup>

### Concetti chiave

**Brainstorming:** metodo individuale o di gruppo per creare idee, aumentare la creatività e trovare soluzioni.

**Creatività:** la capacità di produrre o utilizzare idee originali e insolite o di creare qualcosa di nuovo o fantasioso:

**Mappa mentale:** un tipo di diagramma (=piano semplice) con linee e cerchi per organizzare le informazioni in modo che siano più facili da usare o da ricordare.

### Riflessione

Applica strumenti di creatività durante l'insegnamento? Se sì, quali strumenti? Se no, perché no?

Utilizza strumenti di creatività online durante l'insegnamento? Se sì, quali strumenti? Se no, perché no?

### Risorse aggiuntive

Identificare i metodi di insegnamento e apprendimento per creare interesse, autoapprendimento e creatività negli studenti: <https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8369>

The Oxford Handbook of Group Creativity and Innovation:

[https://books.google.ro/books?hl=en&lr=&id=YiSQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA287&dq=effective+brainstorming&ots=h0br\\_DmxS0&sig=fKWBZUyO69QTfegdDw3tBX\\_CyEQ&redir\\_esc=y#v=onepage&q=effective%20brainstorming&f=false](https://books.google.ro/books?hl=en&lr=&id=YiSQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA287&dq=effective+brainstorming&ots=h0br_DmxS0&sig=fKWBZUyO69QTfegdDw3tBX_CyEQ&redir_esc=y#v=onepage&q=effective%20brainstorming&f=false)

### Materiale video

Tecniche di pensiero creativo - I cinque perché: <https://youtu.be/dbN-66lwtgk>

Pensiero creativo: come aumentare la connessione: <https://youtu.be/cYhgllTy4yY>

Sei modi creativi per fare brainstorming di idee: <https://youtu.be/yAidvTKX6xM>

---

<sup>17</sup> Tamsah H., Ilyas J. B. & Yusriadi Y. (2019). *Creare la creatività dell'insegnamento attraverso la gestione della formazione, la formazione sull'efficacia e la qualità degli insegnanti nella pandemia di Covid-19*, DOI: 10.29333/ejecs/800

## 7.2 Stili di pensiero

Dietro il vostro pensiero pratico e quotidiano si nasconde la cosa più complessa dell'universo conosciuto: la mente umana. Oggi nessuno vi assume e vi paga per la vostra forza fisica. Si viene assunti perché si ha una mente e la si può usare in modo efficace.

Il pensiero è l'attività cognitiva per eccellenza, che consiste nell'utilizzare consapevolmente il nostro cervello per dare un senso al mondo che ci circonda e decidere come reagire ad esso. Inconsciamente il nostro cervello sta ancora "pensando" e questo fa parte del processo cognitivo. La nostra capacità di pensare si sviluppa naturalmente nei primi anni di vita. Quando interagiamo con gli altri, diventa diretta, ad esempio quando impariamo i valori dai nostri genitori e le conoscenze dai nostri insegnanti.

Impariamo che è bene pensare in certi modi e che è male pensare in altri modi. In effetti, per essere accettati in un gruppo sociale, ci si aspetta che pensiamo e agiamo in modi che siano armoniosi con la cultura del gruppo. Al livello più elementare, il pensiero risponde alla domanda "Che cos'è?".

Uno stile è un modo di pensare. Non è un'abilità, ma piuttosto un modo preferito di usare le abilità che si hanno. La distinzione tra stile e abilità è fondamentale. L'abilità si riferisce alla capacità di fare qualcosa. Lo stile si riferisce al modo in cui una persona ama fare qualcosa (Sternberg R. , 2006). Si tratta del modo in cui si acquisiscono le conoscenze, si organizzano i pensieri, si formano i punti di vista e le opinioni, si applicano i valori personali, si risolvono i problemi, si prendono le decisioni, si pianifica e ci si esprime con gli altri.

Gli stili di pensiero si riferiscono alla preferenza che una persona mostra durante l'elaborazione cognitiva o, come dice Sternberg, "il processo utilizzato per risolvere un problema o ideare una risposta". Uno stile di pensiero è quindi un modo preferito di pensare. Non è un'abilità, ma piuttosto un modo preferito di esprimere una o più abilità. Come pensano le persone?" (Agarwal N., Rani P. , 2020).

### Tipi di stili di pensiero

Secondo Bramson, i cinque stili di pensiero sono (Golian, 1999):

#### **I. Sintetisti**

Una dimensione del pensiero associata alla concentrazione su assunti sottostanti e idee astratte.

L'orientamento dei pensatori sintetici è incentrato sull'integrazione, mentre il loro comportamento è spesso visto come una sfida.

Indizi comportamentali:

- rimbalza da un argomento all'altro nel corso di una conversazione
- pone domande "e se"
- argomenta punti teorici
- parla molto specula su nuove idee e concetti

## **II. Idealisti**

Una dimensione del pensiero associata alla focalizzazione su processi, aspirazioni e valori.

L'orientamento dei pensatori idealisti è incentrato sull'assimilazione, mentre il loro comportamento è spesso considerato ricettivo.

Indizi comportamentali:

- è un ascoltatore attento e interessato
- parla di obiettivi, valori e ideali a lungo termine
- vuole accontentarvi per non farvi arrabbiare
- spesso sembra deluso dagli altri

## **III. Pensatori pragmatici**

Una dimensione del pensiero associata all'esame dei problemi nel loro contesto situazionale.

L'orientamento dei pensatori pragmatici è incentrato sul guadagno, mentre il loro comportamento è spesso visto come adattivo e incrementale.

Indizi comportamentali:

- interessati a un guadagno rapido
- prontezza di spirito e rapidità di esecuzione
- giocoso e allegro
- interessati in tempi brevi

## **IV. Analisti pensatori**

Una dimensione del pensiero associata all'astrazione dei fatti in teorie e approcci alla soluzione dei problemi. L'orientamento è incentrato sul metodo, mentre il comportamento è spesso visto come prescrittivo e logico.

Indizi comportamentali:

- insiste sui dati tecnici
- appare generalmente pulito e ordinato
- pone domande dettagliate e concrete

- è riluttante a cambiare rispetto al collaudato

#### **V. Pensatori realisti**

Una dimensione del pensiero associata all'enfatizzazione delle risorse disponibili e dei fatti apprensibili.

L'orientamento dei pensatori realisti è focalizzato sul compito da svolgere e il loro comportamento è spesso visto come empirico e oggettivo.

Indizi comportamentali:

- è diretto e franco
- sembra impaziente e irrequieto e interrompe spesso
- dice: "Se si guarda ai fatti... Ne abbiamo davvero bisogno?".
- afferma opinioni come se fossero fatti
- è rapido nel fornire soluzioni ai problemi

Per identificare più facilmente gli stili di pensiero degli altri, ci sono ancora più indizi sui loro comportamenti:

**Table 3: Thinking Style Behavioral Clues**

Behavioral Clues	Synthesist	Idealist	Pragmatist	Analyst	Realist
Apt to appear	Challenging, skeptical, amused.	Attentive, receptive, supportive.	Open, sociable, humorous.	Cool, studious, hard to read.	Direct, forceful, quick, non-verbal expression.
Apt to say	On the other hand... No, not necessarily...	It seems to me... Don't you think...	I'll buy that... That's one sure way...	Logically... It stands to reason...	It's obvious to me... Everybody knows that...
Apt to express	Concepts, opposite points of view.	Feelings, Ideas about values What's good.	Non-complex ideas, Personal anecdotes.	General rules, supporting data.	Opinions, factual anecdotes.
Tone	May sound argumentative, sardonic.	May sound tentative, hopeful, and resentful.	May sound insincere, enthusiastic.	May sound stubborn, careful, dry.	May sound dogmatic, forthright, and positive.
Enjoys	Intellectual, philosophical arguments.	Feeling-level, discussions.	Brainstorming, Lively give-and-take.	Rational examination of issues.	Short, direct, factual discussions.
Apt to use	Parenthetical expressions, qualifying phrases, adjectives.	Indirect questions, Aids to agreement.	Case examples, illustrations, and popular opinions.	Long, discursive, well-formulated sentences.	Direct, pithy, descriptive statements.
Dislikes	Talk that seems too simplistic, superficial, mundane.	Talk that seems too factual, conflictive, dehumanizing.	Talk that seems too dry, dull, humorless, "nit-picking"	Talk that seems too irrational, aimless, "far-out."	Talk that seems too sentimental, impractical.
Under stress	Pokes fun.	Looks hurt.	Looks bored.	Withdraws. agitated.	Becomes

Source: InQ Educational Materials, Inc. 1994. *Workbook for modifying your thinking profile*. Berkeley, Calif.: Holland Parlette Associates.

### Una migliore panoramica degli stili di pensiero

Uno stile è un modo preferito di pensare. Non è un'abilità, ma piuttosto il modo in cui usiamo le abilità che abbiamo. Non abbiamo uno stile, ma piuttosto un profilo di stili.

Un dato da tenere presente è che, mentre per la maggior parte delle persone predominano uno o due stili, circa il 15% utilizza tutti e cinque gli stili in egual misura. Le persone non mostrano solo uno stile o un altro, ma hanno preferenze tra vari tipi di compiti e situazioni (Agarwal N. , Rani P. , 2020).

Secondo Sternberg (1997), ci sono alcuni punti generali da comprendere sugli stili di pensiero. Questi sono riportati di seguito

- Gli stili sono preferenze nell'uso delle abilità, non le abilità stesse.
- L'abbinamento di stili e abilità crea una sinergia che è più della somma delle sue parti.
- Le scelte di vita devono adattarsi agli stili e alle capacità.

- Le persone hanno profili di stili, non solo un singolo stile.
- Gli stili variano a seconda dei compiti e delle situazioni.
- Le persone differiscono per la forza delle loro preferenze.
- Le persone si differenziano per la loro flessibilità stilistica.
- Gli stili sono socializzati.
- Gli stili possono variare nell'arco della vita.
- Gli stili sono misurabili.
- Gli stili sono insegnabili.
- Gli stili apprezzati in un determinato momento possono non essere apprezzati in un altro.
- Gli stili apprezzati in un luogo possono non essere apprezzati in un altro.



Fonte: Scoperta in azione

### Essere un istruttore di mentalità aperta

Quando Susan (Sternberg R., 2006) frequentava la terza elementare, la sua insegnante ebbe un'idea geniale. I bambini stavano studiando i pianeti e l'insegnante voleva che i suoi studenti imparassero attivamente, non solo passivamente. Per questo motivo, decise di far fingere ai bambini di essere astronauti e di stimolarli ad andare su Marte. L'idea era buona per promuovere l'apprendimento. Quale modo migliore di imparare a conoscere un luogo se non quello di stimolare la presenza sul posto? In questo caso, i bambini avrebbero dovuto pensare al rifornimento d'aria, alla gravità, al terreno e a tutto ciò che un visitatore di Marte avrebbe dovuto considerare. Naturalmente, i bambini potrebbero imparare tutte queste cose leggendo, ma il loro apprendimento e la loro capacità di memorizzazione sarebbero sicuramente migliorati facendo finta di averci a che fare in prima persona. Tuttavia, devono sapere abbastanza su Marte da poter immaginare di essere lì.

Mentre i bambini si preparavano a diventare astronauti, Susan ebbe un'idea. Che ne dite se si vestisse da marziano e incontrasse gli astronauti al loro arrivo su Marte? L'idea dell'insegnante era buona, ma forse quella di Susan era ancora migliore. Quando Susan espose la sua idea all'insegnante, questa la respinse immediatamente. Imprecando, e forse cercando un motivo per il suo immediato no,

l'insegnante ha detto pazientemente a Susan che, grazie alle sonde spaziali, sappiamo che non ci sono abitanti su Marte e che quindi non sarebbe realistico far fingere a Susan di essere un marziano. L'insegnante ha fatto notare che stava facendo una lezione di scienze e che le lezioni di scienze non possono contenere marziani inesistenti.

La scusa dell'insegnante è stata poco credibile. Per prima cosa, nemmeno gli astronauti andranno su Marte. Inoltre, le sonde spaziali non possono assicurarci che non ci sia vita su Marte: forse i marziani vivono all'interno del pianeta o forse esistono come forma di vita che le sonde non possono ancora riconoscere.

Chiedetevi: quante altre volte, quando Susan aveva un'idea creativa, si sarebbe preoccupata di esprimerla, sia all'insegnante che a chiunque altro? Chiedetevi quante volte questo stesso incidente si è ripetuto, non solo nella classe di Susan o in quella di quell'insegnante, ma in innumerevoli classi di tutti i livelli e in tutto il mondo. Molte famiglie e molte organizzazioni seguono le stesse regole.

Come si può notare, le scuole e le altre istituzioni, dalle famiglie alle imprese, alle culture, danno più valore a certi modi di pensare che ad altri. Le persone i cui modi di pensare non corrispondono a quelli apprezzati dall'istituzione vengono solitamente penalizzate. A scuola, i bambini considerati cattivi spesso non hanno altro che uno stile di pensiero che non corrisponde a quello dei loro insegnanti. Inoltre, lo stile di pensiero, e persino le capacità di pensiero necessarie per avere successo in classe, hanno poco o nulla a che fare con gli stili e le capacità necessarie per avere successo nella carriera.

In qualità di istruttori, è necessario riconoscere la varietà di stili di pensiero e di apprendimento che gli studenti portano in classe e insegnare loro in modi che si adattino bene. Invece di favorire un gruppo a cui piace lo stile di pensiero dell'istruttore ed escludere i gruppi che non vi si adattano, abbracciamoli e accettiamoli tutti. I diversi stili di pensiero influenzano le preferenze di apprendimento e le capacità individuali di apprendere devono essere riconosciute e rispettate.



Fonte: Prezi

### Concetti chiave

**Capacità:** la forza o l'abilità mentale o fisica necessaria per fare qualcosa.

**Apertura mentale:** disponibilità a considerare idee e opinioni nuove o diverse dalle proprie.

**Stile di pensiero:** il processo utilizzato per risolvere un problema o per elaborare una risposta, un modo di pensare preferito.

**Pensare:** usare il cervello per decidere di fare o pianificare qualcosa, risolvere un problema, capire una situazione, ecc.

### Riflessione

Qual è il vostro stile di pensiero?

Come influisce sulla sua tecnica di insegnamento?

### Risorse aggiuntive

Meditazione a lungo termine: la relazione tra processi cognitivi, stili di pensiero e mindfulness:

[https://www.researchgate.net/profile/Rosa-Fabio/publication/320466746\\_Long-term\\_meditation\\_The\\_relationship\\_between\\_cognitive\\_processes\\_thinking\\_styles\\_and\\_mindfulness/links/5c2b9335458515a4c7058621/Long-term-meditation-The-relationship-between-cognitive-processes-thinking-styles-and-mindfulness.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rosa-Fabio/publication/320466746_Long-term_meditation_The_relationship_between_cognitive_processes_thinking_styles_and_mindfulness/links/5c2b9335458515a4c7058621/Long-term-meditation-The-relationship-between-cognitive-processes-thinking-styles-and-mindfulness.pdf)

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

Stili di pensiero non utili: <https://www.psychologytools.com/resource/unhelpful-thinking-styles/>

Qual è il vostro stile di pensiero? Questo test di logica può identificare i vostri punti di forza e di debolezza mentale: <https://www.clearerthinking.org/post/2016/11/08/whats-your-thinking-style-this-logic-test-can-identify-your-mental-strengths-and-weakness>

### Materiale video

Identificare il proprio stile di pensiero: [https://youtu.be/zdaWFQyM\\_c0](https://youtu.be/zdaWFQyM_c0)

Stili di pensiero: <https://youtu.be/dJMST4dWcbs>

## 7.3 Risoluzione di problemi inventivi

Il pensiero creativo è prezioso in molte situazioni, non solo nei settori tradizionalmente creativi. Che si tratti di risolvere un problema, di organizzare l'agenda o di un'impasse con il proprio team, il pensiero creativo può essere utile. Un modo in cui il pensiero creativo è prezioso è quello di identificare il problema giusto.

Quando un medico cerca di diagnosticare la causa della debolezza della sinistra di una persona, si tratta di problem solving. In effetti, il processo decisionale e la soluzione dei problemi sono così legati a particolari tipi di informazioni o conoscenze - aree di competenza professionale - che ci risulta difficile pensarli in astratto.

Il problem solving può essere descritto come un'abilità del 21<sup>st</sup> secolo. Il problem solving è un'attività in cui uno studente percepisce una discrepanza tra uno stato attuale e uno stato desiderato, riconosce che questa discrepanza non ha una soluzione ovvia o di routine e successivamente cerca di agire sulla situazione data per raggiungere lo stato desiderato. È accompagnata da una serie di processi mentali e comportamentali. (P. Griffin, E. Care, 2015)

La creatività è un modo per trovare la soluzione ai problemi. Molti problemi possono essere risolti creando nuove idee o strategie. Le strategie e i modelli di apprendimento che incoraggiano lo sviluppo di abilità di problem-solving sono molto utili per gli studenti per quanto riguarda gli aspetti cognitivi, psicomotori e affettivi.

### Apprendimento basato sui problemi

L'apprendimento basato sui problemi (PBL) è un approccio pedagogico che consente agli studenti di imparare impegnandosi attivamente con problemi significativi. Si tratta di un apprendimento attivo basato sull'uso di problemi poco strutturati come stimolo per l'apprendimento. L'essenza del PBL

consiste nel presentare agli studenti una situazione problematica autentica e significativa, che può essere utilizzata come trampolino di lancio per l'indagine. Lo scopo del PBL è quello di apprendere i contenuti, le abilità di processo, le abilità di problem-solving e di imparare nella vita più ampia del futuro.<sup>18</sup>

L'apprendimento basato sui problemi presenta enormi vantaggi, come il miglioramento:

- la qualità dell'apprendimento;
- le competenze degli studenti nell'elaborazione della mappa mentale del livello sono sufficientemente buone sotto tutti gli aspetti;
- cognitivo, affettivo e psicomotorio;
- la capacità di risolvere problemi matematici;
- aspetti degli atteggiamenti di alfabetizzazione scientifica.

Le fasi di apprendimento del PBL comprendono: (1) Integrazione degli studenti nel problema (2) Organizzazione degli studenti per l'apprendimento (3) Guida dell'indagine (4) Sviluppo e presentazione del lavoro e (5) Analisi e valutazione del processo di problem-solving.

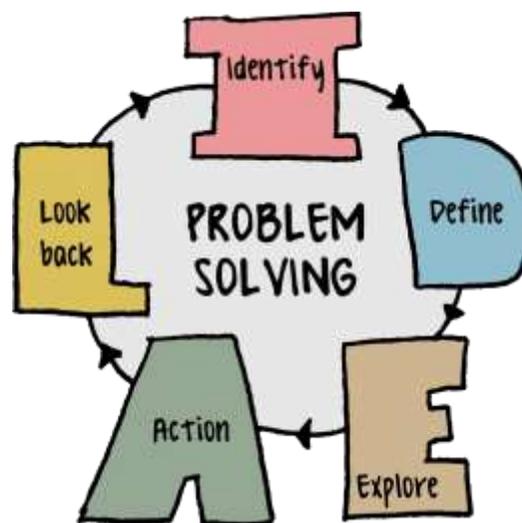
In un tipico contesto PBL, l'apprendimento è innescato da un problema che deve essere risolto. Dewey spiega l'elemento cognitivo dell'impegno del discente descrivendo come l'origine del pensiero sia una certa "perplexità, confusione o dubbio" che viene innescata da "qualcosa di specifico che la provoca ed evoca". Gli studenti fanno collegamenti con questa "perplexità, confusione o dubbio" attivando le loro conoscenze pregresse individuali e collettive e trovando risorse per dare un senso al fenomeno; si impegnano anche nell'apprendimento tra pari attraverso discussioni in piccoli gruppi e consolidano il loro apprendimento attraverso la scrittura riflessiva. Oltre a consentire agli studenti di dare un senso ai concetti e all'argomento, questa esperienza di apprendimento può anche aiutare gli studenti a

---

<sup>18</sup> Anna Jarrotul Khoiriyah<sup>1\*</sup> e Husamah (2018). *Apprendimento basato sui problemi: abilità di pensiero creativo, capacità di risolvere i problemi e risultati di apprendimento degli studenti di seconda media*. Recuperato da <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi>

sviluppare una comprensione di se stessi e dei loro contesti, nonché dei modi e delle situazioni in cui apprendono efficacemente.<sup>19</sup>

Detto questo, il PBL è un approccio efficace all'insegnamento e all'apprendimento, in particolare quando viene valutato per la conservazione delle conoscenze e le applicazioni a lungo termine. Agli studenti viene data l'opportunità di risolvere i problemi in un contesto collaborativo, di creare modelli mentali per l'apprendimento e di formare abitudini di apprendimento auto-diretto attraverso la pratica e la riflessione.



Fonte: Istituto Transport Futures

### Apprendimento basato su progetti

L'apprendimento basato su progetti come forma di istruzione ha chiare connessioni con altri approcci pedagogici, come l'apprendimento basato sui problemi. La differenza principale tra i due è che, mentre nell'apprendimento basato sui problemi gli studenti si concentrano principalmente sul processo di apprendimento, l'apprendimento basato sui progetti deve culminare in un prodotto finale.

L'apprendimento basato su progetti è una forma di istruzione incentrata sullo studente che si basa su tre principi costruttivisti: l'apprendimento è specifico per il contesto, gli studenti sono coinvolti attivamente nel processo di apprendimento e raggiungono i loro obiettivi attraverso interazioni sociali e la

---

<sup>19</sup> Abdelkader M. A. E., Rasha E. S. A. (2016). Apprendimento basato sui problemi: An Overview of its Process and Impact on Learning, pp. 76. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>

condivisione di conoscenze e comprensione. È considerato un tipo particolare di apprendimento basato sull'indagine, in cui il contesto dell'apprendimento è fornito attraverso domande e problemi autentici nell'ambito di pratiche del mondo reale che portano a esperienze di apprendimento significative<sup>20</sup>.

Quando si applica l'apprendimento basato su progetti, l'istruttore deve seguire i 7 passi successivi: iniziare con la domanda essenziale, progettare un piano per il progetto, creare un calendario, monitorare gli studenti e il progresso del progetto, valutare il risultato, valutare.



Fonte: Educatori dell'apprendimento definito

La pianificazione e la realizzazione di un progetto sono attività che richiedono molto tempo e una grande attenzione ai dettagli. Sono numerosi gli aspetti che richiedono un'attenta considerazione:<sup>21</sup>

In primo luogo, è molto importante scegliere un argomento e un titolo che siano pertinenti. Coinvolgere gli studenti nel processo decisionale è utile perché si sentiranno più coinvolti nel progetto nel suo complesso.

---

<sup>20</sup> Kokotsaki, D. e Menzies, V. e Wiggins, A. (2016) "Project-based learning : a review of the literature.", *Improving schools.*, 19 (3). pp. 267-277.

<sup>21</sup> Habók, A., Nagy, J. La percezione degli insegnanti in servizio dell'apprendimento basato su progetti. *SpringerPlus* 5, 83 (2016). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1725-4>

In secondo luogo, la pianificazione comporta l'assegnazione di ruoli e attività, l'organizzazione dei gruppi, la definizione dei luoghi e dei requisiti finanziari e temporali. Durante la fase di pianificazione, gli insegnanti devono considerare le caratteristiche del luogo e assicurarsi che i gruppi abbiano uno spazio di lavoro sufficiente senza distrarsi a vicenda. Inoltre, tutti i partecipanti devono essere in grado di svolgere il compito e gli strumenti necessari devono essere a disposizione di tutti.

Inoltre, il progetto deve garantire che gli studenti svolgano ricerche e lavorino in modo cooperativo, al fine di migliorare le loro capacità di risoluzione dei problemi, la motivazione e la creatività. La raccolta dei dati può avvenire all'interno o all'esterno della classe. L'argomento può essere discusso durante le normali lezioni, oppure si possono dedicare giorni separati esclusivamente al progetto.

Infine, la valutazione si concentra sulla presentazione del prodotto finale, che può assumere varie forme, come una presentazione scolastica, un cortometraggio, un diario o qualsiasi altra forma che aiuti gli studenti a riassumere il processo di lavoro. La presentazione finale richiede anche una pianificazione, in quanto gli studenti devono concordare i ruoli e i compiti di ciascun partecipante prima della presentazione. La valutazione può assumere varie forme; oltre alla valutazione dell'insegnante, i metodi di valutazione più appropriati includono la valutazione tra pari, l'autovalutazione, la presentazione orale e un esame pratico.

Alcune idee per l'apprendimento basato su progetti sono:

1. Analizzare le cinque piattaforme di social media più popolari tra gli adolescenti, quindi prevedere e progettare una nuova piattaforma sulla base delle tendenze esistenti e della traiettoria di cambiamento passata.
2. Progettare una nuova forma di governo (o di democrazia, nello specifico) che affronti alcuni difetti percepiti delle forme democratiche esistenti (partigianeria, controlli ed equilibri non funzionanti, ecc.).
3. Immaginare un'app di incontri nel 2050 considerando i cambiamenti previsti nella tecnologia (ad esempio, biotecnologia) e nelle norme sociali (ad esempio, genere, sessualità, classe, ecc.).

Le idee sull'apprendimento basato su progetti possono essere illimitate. Lasciate che le vostre idee fluiscono e applicatene una con i vostri studenti!

### Pensiero critico

Il pensiero creativo è considerato la capacità di produrre idee o risposte originali e di percepire relazioni nuove e insospettabili o fattori non correlati, secondo cui la creatività consiste nel trovare nuovi modi di

considerare correlazioni o soluzioni insolite. L'identificazione e la definizione dei problemi è un'influenza importante sulle prestazioni creative.<sup>22</sup>

Il pensiero critico è l'arte di analizzare e valutare i processi di pensiero al fine di migliorarli. Il pensiero critico è un pensiero autodiretto, autodisciplinato, autocontrollato e autocorrettivo. Richiede standard rigorosi di eccellenza e una padronanza consapevole del loro utilizzo. Comporta una comunicazione efficace e capacità di risolvere i problemi, nonché l'impegno a superare il nostro egocentrismo e sociocentrismo. Fa progredire il carattere e la sensibilità etica della persona dedicata attraverso la coltivazione esplicita delle virtù intellettuali (Elder & Paul, 2020).

Il profilo di un pensatore ben coltivato:

- Solleva questioni e problemi vitali, formulandoli in modo chiaro e preciso;
- Raccoglie e valuta le informazioni rilevanti, utilizzando idee astratte per interpretarle in modo efficace;
- Giunge a conclusioni e soluzioni ben ragionate, verificandole rispetto a criteri e standard pertinenti;
- Pensare con apertura mentale all'interno di sistemi di pensiero alternativi, riconoscendo e valutando, se necessario, i loro presupposti, le implicazioni e le conseguenze pratiche;
- Comunicare efficacemente con gli altri per trovare soluzioni a problemi complessi;
- È scrupolosamente attento a non travisare o distorcere le informazioni nello sviluppo di un'argomentazione o di una posizione e vede oltre le false informazioni e le fake news. (Elder & Paul, 2020)

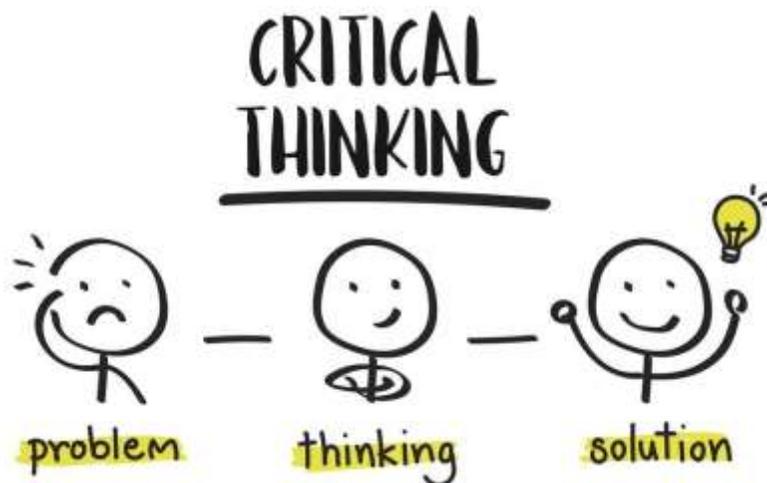
I pensatori critici hanno un interesse costante per gli aspetti problematici del proprio pensiero e cercano queste aree problematiche, le prendono di mira e cambiano qualcosa del loro pensiero per ragionare in modo più razionale, logico e giustificato. Abbracciare il pensiero critico significa imparare a prendere il controllo dei pensieri che ci controllano, sperimentando così un senso interiore di sé più felice e soddisfatto (Elder & Paul, 2020).

Le caratteristiche principali della creatività sono l'immaginazione, l'apertura all'esperienza, la curiosità, l'intuizione, la ricerca di idee, la tolleranza per l'ambiguità, l'indipendenza, l'innovazione, l'intuizione, l'apertura interna/esterna, l'illuminazione, la ricerca di problemi e l'immaginazione. Il pensiero creativo e il pensiero critico coinvolgono senza dubbio molti tratti. L'analisi, la valutazione, il processo decisionale e la risoluzione logica dei problemi sono tratti necessari per il pensiero critico. Per il pensiero creativo sono necessarie la fantasia, la produzione di idee originali e la ricerca di nuove soluzioni ai problemi. Il

---

<sup>22</sup> Düşünme Ö. Y., İlişki E. D. (2016). La relazione tra il pensiero creativo e le abilità di pensiero critico degli studenti, pp. 696. Doi: 10.16986/HUJE.2016018493

pensiero creativo tende a produrre idee, punti di vista e prospettive originali per risolvere i problemi, mentre il pensiero critico tende a produrre idee, punti di vista e prospettive logiche per risolvere i problemi.<sup>23</sup>



Fonte: eSchool News

C'è bisogno di metodi efficaci per insegnare il pensiero critico. Un metodo didattico che sembra promettente è il confronto tra esempi di lavoro corretti e sbagliati (cioè esempi contrastanti).<sup>24</sup> Inoltre, esercizi come: porre domande, incoraggiare il processo decisionale, lavorare in gruppo, incorporare diversi punti di vista, collegare idee diverse, ispirare la creatività, fare brainstorming; tutti questi elementi migliorano il pensiero critico.

Utilizzando la strategia di considerare i fattori che impedirebbero alle persone con la capacità di pensare in modo critico di farlo, possiamo identificare come disposizioni iniziali per pensare in modo critico l'attenzione, l'abitudine all'indagine, la fiducia in se stessi, il coraggio, l'apertura mentale, la disponibilità a sospendere il giudizio, la fiducia nella ragione, la ricerca di prove per le proprie convinzioni e la ricerca della verità.<sup>13</sup>

---

<sup>23</sup> Düşünme Ö. Y., İlişki E. D. (2016). La relazione tra il pensiero creativo e le abilità di pensiero critico degli studenti, pp. 696. Doi: 10.16986/HUJE.2016018493

<sup>24</sup> van Peppen, L.M., Verkoeijen, P.P.J.L., Heijltjes, A.E.G. et al. Migliorare le capacità di pensiero critico degli studenti: il confronto tra esempi corretti e sbagliati è utile? *Instr Sci* 49, 747-777 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09559-0>

## Concetti chiave

**Problema:** situazione, persona o cosa che richiede attenzione e che deve essere affrontata o risolta; qualcosa che causa difficoltà o che è difficile da gestire.

**Apprendimento basato su progetti:** opportunità per gli studenti di costruire la conoscenza risolvendo problemi reali attraverso la formulazione e il perfezionamento di domande, la progettazione e la conduzione di indagini, la raccolta, l'analisi e l'interpretazione di informazioni e dati, la stesura di conclusioni e la comunicazione dei risultati.

**Pensiero critico:** il processo di riflettere attentamente su un argomento o un'idea, senza lasciarsi influenzare da sentimenti o opinioni.

## Riflessione

Il pensiero critico è un must al giorno d'oggi?

Allenare il pensiero critico dei vostri studenti? Se sì, come? Se no, perché no?

## Risorse aggiuntive

Definire gli standard per l'apprendimento basato su progetti:

[https://books.google.ro/books?hl=en&lr=&id=10XwCQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=project+based+learning&ots=ME59e-tcEG&sig=gdjJCLoSQavNk4As3Rfnhh28cUg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=project%20based%20learning&f=false](https://books.google.ro/books?hl=en&lr=&id=10XwCQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=project+based+learning&ots=ME59e-tcEG&sig=gdjJCLoSQavNk4As3Rfnhh28cUg&redir_esc=y#v=onepage&q=project%20based%20learning&f=false)

Pensiero critico ed educazione:

<https://books.google.ro/books?id=E1IPDQAAQBAJ&lpg=PT8&ots=88iSp9CUNA&dq=critical%20thinking&lr&pg=PP1#v=onepage&q=critical%20thinking&f=false>

12 solide strategie per insegnare le abilità di pensiero critico:

<http://blog.futurefocusedlearning.net/teaching-critical-thinking-skills>

## Materiale video

5 consigli per migliorare il pensiero critico - Samantha Agoos: <https://youtu.be/dltUGF8GdTw>

Come diventare un risolutore di problemi | Brian Tracy: <https://youtu.be/C1XABm6OUQs>

## 7.4 Il metodo SCAMPER

La letteratura sulla creatività contiene molti studi sulle strategie di pensiero creativo. Il processo creativo è anche legato ad alcune tecniche che si ritiene possano migliorare la creatività. Per esempio, il metodo SCAMPER, che è una tecnica di pensiero creativo comunemente utilizzata sia negli studi che nelle pratiche.

SCAMPER è stato usato per il brainstorming dagli insegnanti nelle classi di tecnologia elementare (Myrme12003), è stato utilizzato per la formazione all'innovazione in occasione di conferenze interdisciplinari (Ennovity2015) ed è stato abbracciato da aziende come McDonald's. L'applicazione di SCAMPER in ambito aziendale è stata accreditata per aver aiutato le aziende a mantenere il loro vantaggio competitivo; l'introduzione dei drive-through da parte di McDonald's e l'aggiunta del McCafe sono esempi dell'utilità di SCAMPER nell'innovazione di prodotti e servizi.<sup>25</sup>

SCAMPER mira essenzialmente a creare numerose idee. Allo stesso tempo, gli studenti sono incoraggiati ad acquisire nuove e diverse prospettive. Questa tecnica consente alla persona di sviluppare da sola il proprio potenziale creativo, permette l'autonomia e l'apprendimento permanente.<sup>26</sup>

### Come funziona il metodo SCAMPER

SCAMPER è essenzialmente una raccolta di sette semplici tecniche contenute in un unico approccio. Questo è ciò che lo rende diverso da altre tecniche di costruzione della creatività, che di solito offrono un singolo suggerimento per espandere il pensiero creativo.

SCAMPER è l'anacronimo di sette "mini" tecniche/stimoli che costringono gli studenti a combinare idee provenienti da diversi domini di conoscenza, a esplorare combinazioni casuali tra idee dello stesso dominio e a ridurre i blocchi mentali:

Ogni lettera rappresenta i passi da compiere per applicare il metodo SCAMPER:

Passo n.	Nome	Istruzioni <sup>27</sup>
----------	------	--------------------------

---

<sup>25</sup> Elizabeth Radziszewski (2017) *SCAMPER e il problem solving creativo in scienze politiche: Insights from Classroom Observation*, Journal of Political Science Education, 13:3, 308-316, DOI: 10.1080/15512169.2017.1334562

<sup>26</sup> Malodi Özyaprak & Marilena Z. Leana-Taşçılar (2019). L'efficacia dell'apprendimento autoregolato nell'insegnamento della tecnica SCAMPER della creatività. Recuperato da <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1476185>

<sup>27</sup> Malodi Özyaprak & Marilena Z. Leana-Taşçılar (2019). L'efficacia dell'apprendimento autoregolato nell'insegnamento della tecnica SCAMPER della creatività. Recuperato da <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1476185>

1.	<b>Sostituzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>Agli studenti viene chiesto di pensare: quale parte del processo/soluzione esistente potrebbe essere sostituita da qualcos'altro?</i></li> <li>→ Pensare a idee/oggetti alternativi al posto dell'idea/oggetto esistente.</li> </ul>
2.	<b>Combinare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>È possibile integrare due processi separati?</i></li> <li>→ Formare idee nuove combinando idee diverse e collegate tra loro.</li> </ul>
3.	<b>Adattarsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>È stato riscontrato un problema simile in un altro campo? Le loro intuizioni possono essere adattate al nostro problema?</i></li> <li>→ Modificare un oggetto esistente per adattarlo a una situazione o a un ambiente.</li> </ul>
4.	<b>Modificare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>È possibile ampliare/semplificare un processo esistente o parte di esso?</i></li> <li>→ Modificare l'oggetto presente ingrandendolo, riducendolo, modificandolo.</li> </ul>
5.	<b>Utilizzabile per altri scopi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>Una soluzione esistente o parte di essa può essere utilizzata per un altro scopo?</i></li> <li>→ Utilizzare un oggetto in un concetto/situazione/luogo diverso.</li> </ul>
6.	<b>Eliminare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>Quale parte del processo può essere rimossa/omessa?</i></li> <li>→ Migliorare il materiale esistente eliminandone una parte o capire le conseguenze dell'eliminazione di qualcosa.</li> </ul>
7.	<b>Inverso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <i>Cosa succederebbe se il processo fosse invertito?</i></li> <li>→ Riorganizzare o invertire gli stati/situazioni/ordini/modelli attuali con l'obiettivo di considerare fini, pratiche e idee alternative.</li> </ul>

### Come applicare il metodo SCAMPER

Sebbene un istruttore possa scegliere tra un'ampia gamma di tecniche per la costruzione della creatività, SCAMPER è una delle migliori perché è la più completa, utile a generare numerose idee e a potenziare il potenziale creativo degli studenti.

Questo processo può essere organizzato e adattato in base all'ambiente di apprendimento. Anche un solo utilizzo di una tecnica di costruzione della creatività può migliorare l'originalità delle idee. Incorporare esercizi di creatività più volte nel corso di un intero semestre potrebbe rafforzare ulteriormente questo effetto.

Gli insegnanti devono notare che SCAMPER offre un miglioramento limitato nell'area dell'appropriatezza delle idee, la seconda dimensione del pensiero creativo. Pertanto, gli insegnanti dovrebbero assicurarsi che gli studenti abbiano una certa conoscenza dell'argomento prima di utilizzare SCAMPER. Dovrebbero inoltre dedicare tempo sufficiente durante il semestre per aiutare gli studenti a valutare le idee che generano. Combinando i vantaggi di SCAMPER nell'area dello sviluppo di idee nuove con il pensiero critico per valutare la rilevanza delle idee, è probabile che gli studenti migliorino la loro capacità di generare idee sia nuove che appropriate.<sup>28</sup>

In primo luogo, l'insegnante deve assicurarsi che tutti gli studenti siano stati esposti alle idee generali relative all'argomento prima di approfondirlo. L'obiettivo è assicurarsi che gli studenti abbiano una certa conoscenza dell'argomento. Successivamente, l'insegnante identifica una sfida da risolvere collettivamente:

In classe vengono presentati alcuni esempi di applicazione del metodo SCAMPER:

***Per l'istruttore:***

Tempo totale: 70 minuti

*Fase 1 - Spiegazione del metodo SCAMPER (20 minuti)*

*Suggerimenti:* Gli istruttori potrebbero utilizzare una serie di video disponibili su YouTube che dimostrano le premesse di base della tecnica. Inoltre, è possibile utilizzare una presentazione in PowerPoint per esemplificare una serie di discipline e dimostrare come l'applicazione delle tecniche SCAMPER sia evidente nell'innovazione di politiche, prodotti e servizi.

Durante la spiegazione devono essere presenti esempi di idee per ogni fase. Per esempio:

- **Adattarsi:** Mostrare un'immagine di soldati statunitensi che utilizzano robot controllati a distanza per disattivare ordigni esplosivi improvvisati (IED) accanto a un robot più piccolo, ma in qualche

---

<sup>28</sup> Elizabeth Radziszewski (2017) *SCAMPER e il problem solving creativo in scienze politiche: Insights from Classroom Observation*, Journal of Political Science Education, 13:3, 308-316, DOI: 10.1080/15512169.2017.1334562

modo simile, utilizzato da biologi per raccogliere dati sulle popolazioni di pinguini. Sebbene all'inizio i due contesti sembrano scollegati, ho spiegato che i soldati americani e i biologi condividono lo stesso problema: come ridurre al minimo la presenza umana in un terreno difficile. Per i soldati si trattava di ridurre le perdite dovute agli ordigni esplosivi improvvisati, mentre per i biologi si trattava di accedere a dati su animali timidi.

- **Modificare:** I biologi hanno incorporato la soluzione dell'esercito nella loro sfida applicando alcune modifiche - riprogettando un robot in modo che assomigliasse a un pinguino - e sono arrivati a una soluzione innovativa per raccogliere dati quando non era possibile la presenza umana.

Dopo aver fornito le spiegazioni, gli studenti hanno ricevuto una dispensa che spiegava il significato di ogni lettera di SCAMPER.

#### *Fase 2 - Applicazione del metodo SCAMPER (35 minuti)*

*Suggerimento:* Il formatore/insegnante scrive tutte le idee alla lavagna o gli studenti possono essere divisi in gruppi.

#### *Fase 3 - Valutazione (15 minuti)*

Gli studenti utilizzano le loro capacità di pensiero critico per esaminare la pertinenza delle idee rispetto al problema.

*Suggerimento:* si chiede agli studenti se le idee elencate sulla lavagna sono collegate alla sfida e, in caso contrario, quale collegamento manca.

Inoltre, per la sessione successiva, l'istruttore potrebbe, ad esempio, dividere gli studenti in gruppi e chiedere a ciascun gruppo di lavorare su un'idea della sessione precedente, incoraggiando i gruppi a socializzare tra loro per migliorare ulteriormente il processo creativo e, infine, per realizzare un progetto di ricerca innovativo.

#### ***Per lo studente:***

Scopo - promuovere un prodotto a base di burro di arachidi

<b>Passi</b>	<b>Le idee</b>
<b>1.Sostituzione</b>	→ Sostituzione delle arachidi con le mandorle
<b>2. Combinare</b>	→ Burro di arachidi + gelatina = mashup alimentare
<b>3. Adattare</b>	→ Burro di arachidi in polvere per chi preferisce un prodotto più sano a basso contenuto di grassi

<b>4. Modificare</b>	→ Aumentate le dimensioni dei contenitori per le famiglie numerose o riducete al minimo il contenitore per il burro di arachidi in viaggio.
<b>5. Utilizzabile in altro modo</b>	→ Preparare biscotti con burro di arachidi → Salsa piccante
<b>6. Eliminare</b>	→ Eliminate il metodo tradizionale di spalmare il burro di arachidi sul pane e mangiatelo direttamente con la forchetta.  Oppure → Eliminare il prodotto stesso e utilizzare il barattolo per la conservazione.
<b>7. Invertire</b>	→ Invece di spalmare il burro di arachidi sul pane, si può usare il pane tostato e immergerlo direttamente nel barattolo.

### Il metodo SCAMPER e la sua efficienza

SCAMPER offre una spinta immediata alla quantità di idee e, con un'applicazione regolare per un periodo di tempo più lungo, potrebbe anche migliorare la qualità delle idee. SCAMPER offre agli studenti un ambiente piacevole per esercitare il pensiero creativo. Inoltre, le domande guida della tecnica presentano un sistema concreto per pensare in modo flessibile e fluente. Il pensiero sistematico di SCAMPER aiuta gli studenti a superare i loro blocchi mentali. Pensare a usi alternativi di un oggetto o a varie strategie invece di una sola e ordinaria strategia aiuta i bambini ad andare oltre le generalizzazioni e gli assiomi.<sup>29</sup>

Le mini-tecniche SCAMPER potrebbero aiutare gli studenti a raggiungere un livello moderato di originalità, spingendoli a fare collegamenti tra concetti dello stesso dominio di conoscenza, mentre altre, come "Put to Other Use", incoraggiano la creazione di collegamenti tra concetti provenienti da campi non correlati, aumentando il potenziale per raggiungere un alto livello di originalità.

Con SCAMPER, uno studente che ha esaurito una tecnica può facilmente passare a un'altra. Non solo SCAMPER aumenta il potenziale di produzione di un maggior numero di idee, ma offre anche agli studenti la flessibilità di passare alla tecnica successiva senza sentire la pressione di dover rimanere con

---

<sup>29</sup> Malodi Özyaprak & Marilena Z. Leana-Taşçılar (2019). L'efficacia dell'apprendimento autoregolato nell'insegnamento della tecnica SCAMPER della creatività. Recuperato da <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1476185>

una di esse perché non c'è un altro strumento su cui fare affidamento. Le idee creative fluiscono quando la pressione è ridotta al minimo, e una raccolta di "mini" tecniche incorporate in una tecnica generale permette agli studenti di saltare completamente una tecnica o di tornarci in seguito senza forzare l'emergere di un'idea.<sup>30</sup>



Fonte: Pngitem

### Concetti chiave

SCAMPER - una tecnica di brainstorming creativo che aiuta i team a esplorare le idee da sette prospettive diverse.

SCAMPER - è l'acronimo di Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse.

### Riflessione

Come istruttore, di che cosa deve tenere conto quando applica il metodo SCAMPER?

### Risorse aggiuntive

Metodo SCAMPER e McDonald's: <https://sivhansen.no/2020/09/03/scamper-method-and-mcdonalds/>

---

<sup>30</sup> Elizabeth Radziszewski (2017) *SCAMPER e il problem solving creativo in scienze politiche: Insights from Classroom Observation*, Journal of Political Science Education, 13:3, 308-316, DOI: 10.1080/15512169.2017.1334562

L'efficacia della tecnica SCAMPER sulle capacità di pensiero creativo:

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/483637>

### Materiale video

Applicazione di SCAMPER: <https://youtu.be/ru9-74qLXAo>

La tecnica SCAMPER spiegata: <https://youtu.be/u4hKqgEeWRg>

## 7.5 Valutazione

- 1) SCAMPER sta per ...
  - a) Riassumere, Combinare, Adattare, Modificare, Destinare ad altro uso, Eliminare, Invertire;
  - b) Sostituzione, Combinare, Adattare, Modificare, Destinare ad altro uso, Eliminare, Invertire;
  - c) Sostituzione, Combinare, Adattare, Modificare, Destinare ad altro uso, Eliminare, Ricapitolare;
  
- 2) Come descriverebbe un pensatore critico?
  - a) Riluttante, superficiale, scettico;
  - b) Curioso, innovativo, aperto;
  - c) Emotivo, affettivo, di supporto;
  
- 3) L'analista pensatore:
  - a) Ha bisogno di dati tecnici, chiede dettagli e domande concrete;
  - b) Ha bisogno di fatti, fornisce rapidamente soluzioni, è diretto;
  - c) Ha bisogno di obiettivi, valori e ideali, è una persona che piace e un buon ascoltatore.
  
- 4) In qualità di insegnante, una delle buone pratiche del brainstorming è:
  - a) Valutate le idee degli studenti mentre le esprimono;
  - b) Stabilite un limite per le idee;
  - c) Accettate tutte le idee, per quanto insolite e numerose siano.
  
- 5) Tutte le persone lo hanno fatto:
  - a) Solo uno stile di pensiero;
  - b) Un profilo degli stili di pensiero;
  - c) Nessuno stile di pensiero, solo pensiero.
  
- 6) Che cos'è il problem solving?
  - a) Un approccio pedagogico che consente agli studenti di apprendere impegnandosi attivamente con problemi significativi, essendo principalmente incentrato sul processo di apprendimento.

- b) opportunità per gli studenti di costruire la conoscenza risolvendo problemi reali attraverso la formulazione e il perfezionamento di domande, indagini, analisi e interpretazione delle informazioni, traendo conclusioni - culminare in un prodotto finale
- c) Uno stile di pensiero che permette di risolvere più facilmente un problema.

7) Qual è lo stile di pensiero?

- a) Un'abilità preferita
- b) Uno stile preferito
- c) Un modo preferito di usare un'abilità

## Raccomandazioni per la realizzazione di corsi con gruppi target

Analizzando le sfide comuni affrontate dagli educatori sociali e dagli insegnanti, nonché le esigenze dei loro Paesi, il nostro consorzio ha scoperto non solo che le loro capacità interne dovevano essere migliorate per affrontare le nuove sfide identificate, ma anche che le esigenze non erano state adeguatamente definite in precedenza. L'esigenza globale di educatori e insegnanti sociali è quella di utilizzare la creatività, l'arte e la tecnologia digitale per progettare e implementare soluzioni innovative per l'inclusione sociale e per sviluppare iniziative DSI. Questi educatori devono anche considerare i vari problemi di inclusione sociale delle persone emarginate e svantaggiate e l'uso delle opportunità digitali (educazione a distanza, aiuto a distanza) e la diffusione di nuove pratiche per sostenere le persone svantaggiate online sulla base di un pensiero creativo e innovativo. Queste sono state le ragioni principali per sviluppare un pacchetto formativo che tenesse conto delle esigenze e delle sfide. In questo modo, ci siamo assicurati che i moduli del corso e gli scenari che svilupperemo durante il progetto siano adatti allo scopo.

Il piano proposto per i "Moduli del corso per educatori, facilitatori e volontari" è il seguente:

Durata del corso: 40-60 ore

Metodi: apprendimento attivo, coinvolgimento attivo degli studenti con il materiale del corso attraverso discussioni, risoluzione di problemi, studi di casi e giochi di ruolo; CLIL (uso dell'inglese per insegnare concetti tecnici per aumentare il vocabolario inglese degli studenti), valutazione e verifica, apprendimento basato sulla comunità, MOOC, apprendimento collaborativo, apprendimento attivo.

Risorse: video, articoli, PPT, diario di apprendimento, moduli di valutazione (quiz), modelli di attività, modelli di piani d'azione, risorse scritte (PDF, PPT, ecc.).

Guida alla facilitazione e fogli di lavoro:

- Teorie e modelli della creatività: una panoramica sulla creatività, creatività e genialità, problem solving creativo, innovazione e creatività.
- La creatività individuale e sociale: la natura della creatività, i tipi di creatività e come migliorarli, i progressi della creatività sociale, l'analisi approfondita della creatività.
- Insegnamento creativo e insegnamento della creatività: Scopo pedagogico dell'educazione alla creatività, Il contesto della creatività e dell'educazione, La creatività è importante quanto l'alfabetizzazione, Introduzione all'educazione alle staminali.

- Creatività delle macchine: definizioni di creatività, Macchine intelligenti, Le macchine possono essere creative? Macchine contro umani: La singolarità.
- Uso didattico delle arti: creatività - concetto, caratteristiche e come favorirla, creatività, arte e tecnologie digitali, pixel art e arte interattiva, esempi e casi di studio DSI.
- Creatività e arti nelle scuole: promozione della creatività nelle scuole, educazione creativa nelle scuole, integrazione delle arti nelle scuole, trasformazione dell'educazione artistica nell'era digitale.
- Pensiero creativo: strumenti di creatività, stili di pensiero, problem solving inventivo, il metodo SCAMPER.

## Trasferibilità

La metodologia di creazione del corso può essere replicata per altre categorie di educatori e l'uso della modalità remota di interazione con i discenti e la loro collaborazione online avrà un impatto positivo sulle future attività di insegnamento e apprendimento. Il pacchetto formativo è trasferibile a un'ampia gamma di pratiche educative. Il corso può essere utilizzato dalle organizzazioni per l'educazione degli adulti che desiderano fornire corsi interessanti e pertinenti per gli educatori che lavorano con gli anziani.

- I 7 moduli del corso possono essere utilizzati da educatori sociali e docenti nell'insegnamento della DSI.
- Gli strumenti di valutazione possono essere utilizzati per il riconoscimento delle competenze. Una volta che i curriculum degli educatori saranno disponibili, essi trasferiranno i risultati, che potranno poi essere utilizzati ulteriormente.
- I materiali didattici possono essere utilizzati da organizzazioni che lavorano con educatori sociali e insegnanti per migliorare i loro portfolio di corsi.

I moduli del corso sono disponibili pubblicamente sul sito <https://academy.crearterasmus.eu/> e saranno trasmessi alle organizzazioni che lavorano con educatori e insegnanti sociali. Ci si aspetta che i leader delle organizzazioni che insegnano le arti, la creatività e l'educazione nell'era digitale abbiano una comprensione più ampia e conoscenze e competenze più profonde per lavorare con i loro studenti e promuovere l'innovazione sociale digitale (DSI). Gli elementi chiave dei moduli del corso sono la fruibilità e la trasferibilità dei risultati. Da questo punto di vista, le organizzazioni in cui lavorano educatori, studenti dell'istruzione, educatori per adulti e servizi sociali, ONG, istituti scolastici, istituzioni veterinarie possono utilizzare il corso per garantire una comprensione più approfondita del processo richiesto per le competenze di progettazione, sviluppo e gestione di iniziative sociali innovative utilizzando le tecnologie digitali per lavorare correttamente con gli studenti e acquisire competenze e abilità nella DSI. L'uso della modalità di interazione a distanza con gli studenti e la loro collaborazione online avranno un impatto

positivo sulle future attività di insegnamento-apprendimento e potranno essere trasferite a un'ampia gamma di pratiche educative.

## Informazioni sugli autori

**Ovidiu ACOMI** ha conseguito un MBA presso la Robert Gordon University UK ed è autore di un libro e di oltre 20 articoli accademici. Ovidiu è formatore dell'Istituto Nazionale di Amministrazione nelle aree della comunicazione pubblica e della gestione operativa, membro del Consiglio di Vigilanza Navale all'interno del Consiglio della Concorrenza per un mandato di 5 anni, membro della Commissione di Ingegneria dell'ARACIS (ente pubblico per l'accreditamento delle università tecniche) per un mandato di 4 anni, formatore EFQM e valutatore internazionale per i Global EFQM Awards, manager di progetti europei e consulente di gestione, valutatore esperto della Commissione europea per progetti di ricerca e innovazione, ingegnere riconosciuto dall'Institute of Marine Engineering Science and Technology del Regno Unito, manager riconosciuto dal Chartered Management Institute del Regno Unito e titolare della credenziale Project Management Professional (PMP)<sup>®</sup>.

**Nida AKCEVİZ OVA** è laureata in Cultura e letteratura americana e in Studi sulle donne. È responsabile dei progetti Erasmus nel dipartimento di ricerca e sviluppo della sua istituzione. Grazie alla sua partecipazione alle fasi di preparazione, scrittura, sviluppo e valutazione, guida molti progetti scolastici nazionali e internazionali.

**Alpaslan AKILLI** è il direttore di Sariçam HEM. Ha una vasta conoscenza ed esperienza nella gestione e nell'attuazione di progetti finanziati dall'UE. Ha più di 25 anni di esperienza professionale nel campo dell'istruzione, della gestione, della pianificazione delle ispezioni e degli studi di valutazione.

**Roxana Elena ANDREI** ha conseguito una laurea in Pedagogia della scuola primaria e dell'infanzia. Attualmente sta svolgendo un master in Formazione dei formatori e mentoring nell'educazione. La sua area di competenza è la comunicazione, il tutoraggio, l'educazione formale e non formale.

**Helena AREVALO MARTINEZ** ha studiato traduzione e interpretazione di tedesco e inglese. Ha vissuto nel Regno Unito dove ha lavorato come assistente agli insegnanti e nel settore alberghiero. Ha esperienza come insegnante di inglese e ha lavorato con bambini, adolescenti e adulti. Attualmente lavora al coordinamento e allo sviluppo di progetti Erasmus e sta conseguendo una laurea in Storia dell'arte presso l'Università aperta della Catalogna.

**Mehmet Necmeddin DİNÇ** si è laureato all'Università di Ankara, Dipartimento di Teologia. Ha conseguito un master in salute e sicurezza sul lavoro. Ha insegnato per 22 anni, è stato amministratore per 8 anni e attualmente lavora come direttore del distretto di Yenışehir per l'educazione nazionale. Ha coronato la sua esperienza in progetti locali nel campo del programma Erasmus.

**Gilberto MARZANO**, Dr. in Phil., Presidente di Ecoistituto. Membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca dell'Università di Udine in Economia, Ecologia, Paesaggio e Territorio e Professore presso l'Università Janusz Korzacz di Varsavia (Polonia). Vicepresidente dell'IPSAPA (Interregional Society for Participation in Agribusiness Landscape and Environmental Management). È autore di numerose pubblicazioni scientifiche e tecniche; è stato per molti anni professore all'Università di Trieste e all'Università di Udine (informatica); ha lavorato come dirigente in aziende private del settore ICT, ed è stato direttore di un laboratorio di software R&D e project leader di molti importanti progetti. È esperto di progetti UE e partecipa a numerosi progetti internazionali in qualità di coordinatore. Sta conducendo ricerche sull'innovazione sociale digitale e su crowdsourcing, crowdsensing e crowdfunding nei settori sociali.

**Yeliz NUR AKARÇAY** ha conseguito una laurea in relazioni internazionali e un diploma in didattica della lingua inglese. Yeliz è un'insegnante e formatrice di inglese con una ricca esperienza nell'educazione non formale e nello sviluppo di metodologie e attività educative creative e innovative. È una project leader qualificata con oltre 15 anni di esperienza nella progettazione e nel coordinamento di progetti internazionali, oltre a fornire un'ampia gamma di corsi di formazione per adulti su temi quali le nuove tecnologie e le competenze digitali, progettati per essere adattati a tutti i livelli e a tutte le esigenze, nonché corsi di formazione per educatori incentrati sullo sviluppo di competenze digitali e TIC e sull'utilizzo di strumenti digitali in ambienti di apprendimento. Implementa anche attività per adulti scarsamente qualificati e ha acquisito esperienza nell'innovazione sociale e nell'inclusione attraverso la collaborazione con istituti di istruzione per adulti in tutta Europa.

**Hüseyin PARS** ha lavorato come amministratore presso la Direzione del Centro di istruzione pubblica dal 2011. Ha realizzato molti progetti locali e poi è stato coinvolto nel progetto per migliorarsi nel campo dell'Erasmus.

**Özcan YÜKSEL** è un project manager con oltre 10 anni di esperienza ed è laureato in Gestione delle risorse umane presso l'Università di Çukurova. Dal 2012 lavora come coordinatore di corsi di formazione incentrati principalmente sull'integrazione dei migranti, l'inclusione sociale, la democrazia, la promozione del dialogo, l'impegno dei giovani, l'alfabetizzazione mediatica e l'educazione globale.

## Informazioni sulle organizzazioni partner



### **Sarıçam Halk Eğitimi Merkezi (Centro di Educazione Pubblica Saricam)**

è un'istituzione pubblica fondata nel 2009 ad Adana, in Turchia, e affiliata alla Direzione Generale per l'Educazione Permanente del Ministero dell'Educazione Nazionale. Il Sarıçam HEM, che offre servizi di formazione tutto l'anno, compresi i fine settimana e le serate, svolge attività in conformità con i principi e gli obiettivi dell'educazione non formale. Dal 2010, Sarıçam HEM è responsabile dell'esecuzione e della pianificazione dei servizi di educazione degli adulti nei settori dell'istruzione, della formazione, dell'orientamento, dell'accesso alle informazioni, della consulenza, della cultura, delle arti e dello sport. Il Sarıçam HEM fornisce attività educative non formali in collaborazione con varie istituzioni governative e private, nonché con organizzazioni di volontariato. Le sue principali responsabilità includono l'implementazione di attività di formazione, nonché l'assistenza e il monitoraggio delle attività di formazione. Il Sarıçam HEM svolge anche attività volte a garantire l'adattamento degli adulti che non hanno completato l'istruzione formale alle condizioni tecnologiche, sociali e culturali in costante cambiamento.



### **Mesleki Girişimciler ve Toplum Gönüllüleri Derneği (MEGIDER):**

è un'organizzazione governativa no-profit fondata nel 2010. Il suo obiettivo è creare una struttura per il sostegno e lo sviluppo delle organizzazioni di volontariato che operano nei settori dell'inclusione sociale, dell'innovazione sociale e dell'imprenditoria sociale, della solidarietà, della promozione dell'occupazione, della riduzione della povertà, dello sviluppo culturale, dell'apprendimento permanente e dell'eco-sviluppo. MEGIDER è un'organizzazione che realizza corsi di formazione in particolare nei settori dell'inclusione sociale, dell'educazione speciale, dell'occupazione, dell'integrazione dei migranti e delle TIC. MEGIDER fornisce istruzione non formale a giovani e adulti con l'obiettivo di aiutarli ad acquisire le competenze necessarie per condurre una vita soddisfacente e produttiva.



**Karataş Halk Eğitimi Merkezi (KHEM):** è un'istituzione governativa non formale che si trova a Karataş, Adana, nel sud della Turchia. Karataş è una piccola città, ma con un alto tasso di popolazione immigrata dalla Siria. La nostra missione è mettere in contatto le persone, promuovere l'apprendimento non formale e permanente nella nostra società e sostenere progetti innovativi e di qualità che rispondano alle esigenze

delle persone adulte. Promuoviamo: La creatività e il potenziale artistico delle persone adulte, l'integrazione e l'inclusione di gruppi vulnerabili nella società, tra cui persone con disabilità, handicap mentali e fisici, minoranze etniche, gruppi svantaggiati, disoccupati, giovani provenienti da aree rurali, migranti e così via, la partecipazione attiva di persone adulte svantaggiate in diverse formazioni e attività, il sostegno alle persone nel loro sviluppo personale attraverso la partecipazione a programmi e progetti educativi europei nel campo dell'istruzione, dello sport, della scienza, della cultura, lo stile di vita sano, lo sport, l'attivismo e l'iniziativa dei giovani, la creazione di un atteggiamento proattivo nei confronti dell'istruzione.



**Ecoistituto del Friuli Venezia Giulia:** è stato fondato nel 1989 e ha sede a Udine. È un'organizzazione di ricerca senza scopo di lucro specializzata nello sviluppo sostenibile. I suoi principali ambiti di ricerca sono:

- 1) Innovazione sociale digitale.
- 2) Metodologie innovative di insegnamento-apprendimento.
- 3) Educazione ai bisogni speciali.
- 4) Robotica sociale.



**DomSpain SLU:** Società di formazione e consulenza attiva a livello nazionale e internazionale. Offre una varietà di servizi al settore pubblico e privato della Spagna e partecipa attivamente a programmi internazionali attraverso una rete consolidata di partner all'estero. DomSpain è impegnata nel Patto europeo per le competenze. Il dipartimento Formazione di DomSpain sviluppa programmi educativi in

quattro direzioni principali: corsi/laboratori per adulti, tra cui lingue straniere, TIC e corsi di crescita personale; VET: TIC, lingue straniere, occupabilità, apprendimento basato sul lavoro; corsi di formazione per educatori incentrati sul miglioramento delle competenze nelle lingue straniere, sull'uso di strumenti digitali e di nuovi metodi di insegnamento, sull'apprendimento misto; attività extracurricolari per

bambini e genitori, tra cui lingue straniere, robotica, coding e sicurezza su Internet. I corsi e le formazioni sono realizzati nella nostra sede e in 10 centri civici e 5 scuole primarie e secondarie della provincia di Tarragona. Impieghiamo 40 educatori e contiamo circa 1400 studenti ogni anno accademico. Nel campo dell'ICT, DomSpain ha acquisito un'esperienza pluriennale nella protezione delle infrastrutture informatiche per offrire a organizzazioni, aziende, enti pubblici e altre entità soluzioni integrali che li aiutino a garantire la sicurezza cibernetica. DomSpain fornisce assistenza e supporto a enti come centri educativi, enti pubblici, imprese sociali e ONG nella digitalizzazione dei loro processi lavorativi interni. Inoltre, DomSpain dispone di un team altamente qualificato di informatici che ha realizzato diversi progetti nazionali e internazionali, tra cui lo sviluppo di piattaforme educative. DomSpain è membro dell'International E-Learning Association, una rete internazionale di professionisti dell'e-learning, ricercatori e studenti.



**Yenisehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü:** è stato istituito ufficialmente nel 2008 e ha sede a Mersin. Lo YIMEM è un'autorità pubblica ed è responsabile della pianificazione e del coordinamento di tutti i tipi di attività di istruzione e formazione. Lo YIMEM ha il compito di supervisionare tutti i tipi di istituzioni educative formali e informali. La struttura amministrativa della Direzione comprende scuole elementari, scuole secondarie, scuole professionali e istituzioni di educazione non formale. La missione della Direzione è quella di supervisionare il sistema educativo nazionale turco, garantire che le istituzioni educative operino in conformità con la legislazione, soddisfare le loro esigenze e supervisionarle. Lo YIMEM svolge attività educative e formative in conformità con i principi e gli sviluppi contemporanei e mira a formare persone creative, rispettose dei diritti umani e dell'ambiente, in conformità con gli standard dell'UE, secondo i requisiti dell'era digitale, innalzando la qualità dell'istruzione alla luce di principi laici, liberi e democratici. Lo YIMEM forma ogni anno insegnanti in stage e organizza corsi di formazione per gli insegnanti della regione.



**TEAM4Excellence (T4E):** è un'associazione giovanile rumena che mira a migliorare la qualità della vita attraverso attività di istruzione, ricerca e consulenza. Per affrontare le sfide della società, T4E offre opportunità di apprendimento e consulenza professionale per l'inclusione sociale, lo sviluppo e l'occupabilità di giovani e adulti, e fornisce ai formatori competenze e abilità chiave per favorire lo sviluppo personale e

professionale. Nell'ambito di oltre 50 progetti finanziati dall'UE, l'associazione produce e trasferisce innovazione, esperienza e know-how attraverso la collaborazione con partner nazionali e internazionali. Ospitando eventi, corsi di formazione e conferenze, T4E rafforza la collaborazione tra le persone, sostiene le organizzazioni e colma i divari tra le generazioni. L'ampia competenza in materia di gestione consente al personale di T4E di fornire consulenza a grandi aziende e PMI utilizzando il modello EFQM e il Business Model Canvas.

## Bibliografia

30 cose che si possono fare per promuovere la creatività di Miriam Clifford:

<https://www.opencolleges.edu.au/informed/creativity/promote-creativity-in-your-classroom/>

A. Abraham, Le neuroscienze della creatività. Cambridge University Press, 2018.

Abdelkader M. A. E., Rasha E. S. A. (2021). L'efficacia della tecnica dei sei cappelli pensanti di De Bono nello sviluppo del pensiero critico e del senso numerico nell'educazione matematica in Oman, pp. 4-17, 76. Doi: 10.17051/ilkonline.2021.01.138

Abraham, A. (2016). Genere e creatività: Una panoramica della letteratura psicologica e neuroscientifica. *Brain Imaging and Behaviour*, 10(2), 609-618.

Aguilar D e Pifarre Turmo M (2019) Promoting Social Creativity in Science Education With Digital Technology to Overcome Inequalities: A Scoping Review. *Front. Psychol.* 10:1474

ALBERT, R.S. (1996) Alcune ragioni per cui la creatività infantile spesso non riesce a superare la pubertà e ad entrare nel mondo reale. In M.A. RUNCO (Ed.)

Amabile, T. M. (1996). *Creatività in contesto: Update to the Social Psychology of Creativity*. Boulder, CO, Westview Press.

Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Valutazione dell'ambiente di lavoro per la creatività. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1185.

Cook, P. (1998). *The Creativity Advantage-Is Your Organization the Leader of the Pack?*

Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Valutazione dell'ambiente di lavoro per la creatività. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184. <https://doi.org/10.2307/256995>

Un approccio interattivo all'apprendimento e all'insegnamento nell'educazione alle arti visive di Zlata Tomljenović, Università di Rijeka (2015)

Anderson, N., De Dreu, C. K., & Nijstad, B. A. (2004). La routinizzazione della ricerca sull'innovazione: Una revisione costruttivamente critica dello stato della scienza. *Journal of organizational behaviour*, 25(2), 147-173.

Andrews, E., (originale:18.12.2012, aggiornato:18.02.2021), 11 innovazioni che hanno cambiato la storia, recuperato da: <https://www.history.com/news/11-innovations-that-changed-history>

Anna Jarrotul Khoiriyah1\* e Husamah (2018). Apprendimento basato sui problemi: abilità di pensiero creativo, capacità di risolvere i problemi e risultati di apprendimento degli studenti di seconda media. Recuperato da <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi>

Arias, E. G., Eden, H., Fischer, G., Gorman, A., & Scharff, E. (2001). Trascendere la mente umana individuale: Creare una comprensione condivisa attraverso la progettazione collaborativa. In J. M. Carroll (a cura di), *Human-computer interaction in the new millennium* (pp. 347-372). New York: ACM Press

Arte e istruzione. Fundamentos de pedagogía mesoaxiológica. Rivista spagnola di pedagogia: <https://revistadepedagogia.org/informaciones/artes-y-educacion-fundamentos-de-pedagogia-mesoaxiologica/>.

Artun, Kazim. 2009. *Teorie e metodi dell'educazione artistica*, Ankara: Anı Pubblıcato

Astriani, D., Susilo, H., Suwono, H., Lukiati, B., & Purnomo, A. R. (2020). Mappatura mentale nei modelli di apprendimento: Uno strumento per migliorare le abilità metacognitive degli studenti. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(06), pp. 4-17.

<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.12657>

B. A. Hennessey. & T. M. Amabile. "Creatività". *Annual Review of Psychology*, 2010, 61, p. 572.

Baker, M. e Rudd, R. (2001). Relazioni tra pensiero critico e creativo. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 51(1), 173-188.

Beghetto, R. A., & Karwowski, M. (2017). Verso il districarsi delle autocredenze creative. In M. Karwowski & J. C. Kaufman (Eds.)

Bender W. N. (2015). *20 strategie per le istruzioni STEM*. Blairsville, PA: Learning Sciences International.

Bernabeu, N. y Goldstein, A. (2009). *Pedagógica. Creatividad*: Ediciones Narcea.

Black, P., (17.10.2020), *The F Word - Monroe Journal*, 11 agosto 2016, recuperato da:

<https://petesperspective.com/the-f-word-monroe-journal-august-11-2016/>

Boden, M. (2001). *La creatività nell'educazione*. Londra: Continuum.

Boden, M. A. (1992). Comprendere la creatività. *The Journal of Creative behaviour*, 26(3), 213-217.

<https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1992.tb01178.x>

Boone, L.W. e Hollingsworth, A.T. (1990). "Il pensiero creativo nelle organizzazioni aziendali". *Review of Business*, Fall Issue:1-6.

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776

<http://www.crearterasmus.eu/>

- Campbell, D. T. (1969). Le riforme come esperimenti. *American Psychologist*, 24, 409-429. doi: 10.1037/h0027982
- Bozkurt Altan, & Hacıoğlu. (2018). Programma di formazione STEM per insegnanti di scienze: percezioni e competenze. *Giornale dell'educazione scientifica turca*, 13
- Braskamp, L. A. e Ory, J. C. (1994). *Valutare il lavoro dei docenti*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bratskeir, K., (29.12.2021), 21 citazioni ispiratrici di creatività che faranno fluire le vostre idee, recuperato da: <https://www.wework.com/ideas/professional-development/creativity-culture/creativity-quotes>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *La seconda età delle macchine: Lavoro, progresso e prosperità in un'epoca di tecnologie brillanti*. WW Norton & Company.
- Buckingham, D. (2003). *Educazione ai media: Alfabetizzazione, apprendimento e cultura contemporanea*. Polity.
- Burnaford, G., Brown, S., Doherty, J., & McLaughlin, H. J. (2007). *Quadri di integrazione delle arti nella ricerca e nella pratica: Una revisione della letteratura*. Washington, DC: Arts Education Partnership
- Buzan, T. 2009. *Buku Pintar Mind Mapping*. Gramedia. Jakarta
- Martindale, "Personalità, situazione e creatività". In J. A. Glover, R. R. Ronning, C. R. Reynolds, (Eds.), *Handbook of creativity*. Springer Science Business Media, 2013, p. 211.
- Cachia, R. e Ferrari, A. (2010). *La creatività nelle scuole: Un'indagine sugli insegnanti in Europa*. Siviglia: Commissione europea - Centro comune di ricerca - Istituto per le prospettive tecnologiche.
- CACHIA, R., FERRARI, A., ALA-MUTKA K. & PUNIE, Y. (2010) *Creative Learning and Innovative Teaching: final report on the study on creativity and innovation in education in the EU member states* (Seville, Institute for Prospective Technological Studies, EUR 24675 IT
- Carlile, P.R. (2002). *Una visione pragmatica della conoscenza e dei confini: Oggetti di confine nello sviluppo di nuovi prodotti*. *Scienza dell'organizzazione*
- Carson S.H., Peterson J.B., Higgins D.M. Affidabilità, validità e struttura fattoriale del questionario sulla realizzazione creativa. *Creativity Research Journal*. 2005;17:37-50

Catterall, J. S. (2002). Le arti e il trasferimento dell'apprendimento. Collegamenti critici: Learning in the Arts and Student Academic and Social Development (pp. 151-157). Washington DC: Arts Education Partnership.

Clear, J., Per un cervello più creativo segui questi 5 passi, recuperato da: <https://jamesclear.com/five-step-creative-process>

Clifford (2012). <https://www.opencolleges.edu.au/informed/creativity/promote-creativity-in-your-classroom/> Stein, M. 1953. Creatività e cultura. *Journal of Psychology*, 36:311-322.

Collard Paul, Looney Janet.(2014) Nurturing Creativity in Education Vol.49.No.3. DOI: 10.1111/ejed.12090

Collins, A. & Halverson, R. (2009). Ripensare l'istruzione nell'era della tecnologia: La rivoluzione digitale e le scuole. New York: Teachers College Press.

Collins, M. A. e Amabile, T. M. (1999). Motivazione e creatività. In R. J. Sternberg (a cura di), *Handbook of creativity* (pp. 297-312). Cambridge University Press

Creative Problem Solving and Decision Making (2022), pubblicato da [www.firstselectbh.com](http://www.firstselectbh.com), recuperato da: [http://www.firstselectbh.com/courses\\_en.php?id=31&lang=en](http://www.firstselectbh.com/courses_en.php?id=31&lang=en)

Creatividad: Revisione del concetto di José Ramón Fernández Díaz (Universidad Internacional de la Rioja), Fátima Llamas Salguero (Universidad de Extremadura) e Mónica Gutiérrez Ortega (Universidad Internacional de la Rioja): <https://www.ugr.es/~reidocrea/8-37.pdf>

Csikszentmihalyi, M. (1999). Implicazioni di una prospettiva sistemica per lo studio della creatività. In R. J. Sternberg (a cura di), *Handbook of creativity* (pp. 313-335). Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, Mihaly. *Creatività: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: HarperCollinsPublishers, 1996. Stampa.

Cummings, A. e Oldham, G. R. (1997). Migliorare la creatività: Gestire il contesto lavorativo per i dipendenti ad alto potenziale. *Rivista di gestione della California*

Henriksen, C. Richardson, R. Mehta, "Il pensiero progettuale: Un approccio creativo ai problemi educativi della pratica". *Thinking skills and Creativity*, 26, 2017, p. 141.

Dawson, S., Tan, J. P. L., & McWilliam, E. (2011). Misurare il potenziale creativo: Usare l'analisi delle reti sociali per monitorare la capacità creativa degli studenti. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(6). <https://doi.org/10.14742/ajet.921>.

De Bono, E. (1967). *New think: L'uso del pensiero laterale nella generazione di nuove idee*. Basic Books. Sviluppo Creativo: <https://educrea.cl/desarrollo-creativo/>

sviluppo" in *Scandinavian Journal of Educational Research*, vol. 43, n. 3, 1999, pagg. 259-273.

Drazin, Robert, et al. "Teorizzazione multilivello della creatività nelle organizzazioni: A Sensemaking Perspective". *The Academy of Management Review*, vol. 24, n. 2, Academy of Management, 1999, pp. 286-307, <https://doi.org/10.2307/259083>.

Düşünme Ö. Y., İlişki E. D. (2016). La relazione tra il pensiero creativo e le abilità di pensiero critico degli studenti, pp. 696. Doi: 10.16986/HUJE.2016018493

Educación Artística: Sustanzialmente "Educación" y Adjetivamente "Artística" por José Manuel Touriñán López: *Educación XX1*, vol. 19, núm. 2, 2016, pp. 45-76 Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España

Elder & Paul (2020). *Il pensiero critico. Impara gli strumenti che usano i migliori pensatori*. Londra: Rowman & Littlefield.

Elizabeth Radziszewski (2017) SCAMPER e il problem solving creativo in scienze politiche: Insights from Classroom Observation, *Journal of Political Science Education*, 13:3, 308-316, DOI: 10.1080/15512169.2017.1334562

Educazione ingegneristica. Vol. 1, n. 1. p. 238. Washington, DC: Società americana per l'istruzione ingegneristica.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2016). Il cambiamento tecnologico degli insegnanti: come si intersecano conoscenze, convinzioni e cultura. *Giornale della ricerca sulla tecnologia nell'istruzione*, 42

Esquivias-Serrano, M., T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones. Artículos. Repositorio universitario. Disponibile in: <http://www.ru.tic.unam.mx:8080/tic/handle/123456789/693>

Farnworth, D., (08.01.2021), Cos'è la creatività? 21 definizioni autentiche che vi piaceranno [Poster gratuito], recuperato da: <https://copyblogger.com/define-creativity/>

- Fischer, G. & Ostwald, J. (2001) "Knowledge Management - Problems, Promises, Realities, and Challenges", IEEE Intelligent Systems, gennaio/febbraio 2001, pp. 60-72.
- Fischer, G. (2001) "User Modeling in Human-Computer Interaction", User Modeling and User-Adapted Interaction (UMUAI), 11(1).
- Fischer, M.G., Heeger, S., Hacker, U., Lehner, C.F. (2004). L'arresto mitotico in risposta all'ipossia e dei corpi polari durante l'embriogenesi precoce richiede la presenza di Mps1 di Drosophila.
- Foshay, R., Kirkley, J. (1998). Principi per l'insegnamento del problem-solving.
- Fromm, E. (1941). Fuga dalla libertà, Rinehart inc.
- FRYER, M. (1996) Insegnamento e apprendimento creativi (Londra, Paul Chapman Publishing Ltd)
- Gehani, R. (2011). La creatività individuale e l'influenza dei leader consapevoli sull'innovazione aziendale. Journal of technology management & innovation, 6(3), 82-92.
- Gervais, J. (2016). "La definizione operativa di educazione basata sulle competenze". Il Journal of Competency-Based Education. 1 (2): 98-106. [doi:10.1002/cbe2.1011](https://doi.org/10.1002/cbe2.1011).
- Glăveanu, V. (2010a). Paradigmi nello studio della creatività: Introduzione alla prospettiva della psicologia culturale. New Ideas in Psychology, 28, 79-93. doi: 10.1016/j.newideapsych.2009.07.007
- Golian, L. M. (1999). Preferenze di stile di pensiero tra i bibliotecari accademici: consigli pratici per relazioni di lavoro efficaci.
- Gordon, W. J. J. (1961). La sinetica: Lo sviluppo della capacità creativa. Harper.
- Rickards, Tudor. "Progettare per la creatività: Una rassegna dello stato dell'arte". Design Studies 1 (1980): 262-272.
- Gouzouasis, P. (2006). A/r/tografia nella ricerca musicale: Una riunificazione di musicista, ricercatore e insegnante. Arts and Learning Research Journal, 22(1), 23-42.
- Greenstein, L. (2012). Accesso alle competenze del 21° secolo: Guida alla valutazione della padronanza e dell'apprendimento autentico. USA: Corwin.
- Guilford J.P. McGraw-Hill; New York: 1959. Personalità.
- Guilford, J.P. (1950) Creatività. American Psychologist, 5, 444-454.
- <http://dx.doi.org/10.1037/h0063487> Formazione industriale e commerciale

Gustina, C. e Sweet, R. (2014). I creativi che insegnano la creatività. *International Journal of Art & Design Education*, 33(1), 46-54. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2014.01778.x>

Habók, A., Nagy, J. La percezione degli insegnanti in servizio dell'apprendimento basato su progetti. *SpringerPlus* 5, 83 (2016). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1725-4>

Halliwell, S. (1993) *Teacher creativity and teacher education*, in D. Bridges & T. Kerry (Eds) *Developing Teachers Professionally*. Londra e New York: Routledge.

Hansen, Alvin H. (1938), *Full Recovery or Stagnation*, New York: W.W. Norton.

Hardiman, M. M. (2012). *Il modello di insegnamento mirato al cervello per le scuole del XXI secolo*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press

Harris, J., Mishra, P. e Koehler, M. (2009). Conoscenze pedagogiche tecnologiche degli insegnanti e tipi di attività di apprendimento: L'integrazione tecnologica basata sul curriculum rielaborata. *Rivista di ricerca sulla tecnologia nell'istruzione*

Hayes, J.R. (1989). *Il risolutore di problemi completo*. 2a edizione. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Hennen, L., Van Keulen, I., Korthagen, I., Aichholzer, G., Lindner, R., & Nielsen, R. Ø. (2020). L'e-democrazia europea in pratica (p. 359). Springer Nature.

Hennessey B.A., Amabile T.M. *Creatività*. *Annual Review of Psychology*. 2010;61:569-598.

Henriksen, D., Hoelting, M., & il gruppo di ricerca sul gioco profondo. (2016). Ripensare la creatività e la tecnologia nel XXI secolo: *Creatività in un mondo YouTube*. TechTrends

Higgins, James M. e Craig M. McAllaster. "Volete l'innovazione? Allora usate gli artefatti culturali che la supportano". *Organizational Dynamics* 31 (2002): 74-84

Holly Carrell Moore (2019). *Guarda cosa ho fatto! Applicazioni aperte che stimolano la creatività*. Recuperato da <https://www.naeyc.org>

Come essere creativi e innovativi sul posto di lavoro? (31.01.2019), pubblicato da [www.plopdo.com](http://www.plopdo.com) , recuperato da: <https://plopdo.com/2019/01/31/how-to-be-creative-and-innovative-in-the-workplace/>

Hsieh C. T. (2003). *Integrazione di informazioni nell'insegnamento dell'apprezzamento delle arti visive per una classe elementare dotata di talento*. Tesi di Master, Istituto di Educazione Speciale, National Taiwan Normal University, Taipei.

[https://www.researchgate.net/publication/264563051\\_Nurturing\\_Creativity\\_in\\_Education/link/5d8b048aa6fdcc255496e30d/download](https://www.researchgate.net/publication/264563051_Nurturing_Creativity_in_Education/link/5d8b048aa6fdcc255496e30d/download)

Huckin et al., (2012) Analisi critica del discorso e Retorica e composizione. Disponibile su [www.ncte.org](http://www.ncte.org)

Hul, J.V. (04.08.2017), 18 citazioni ispirate alla creatività per vivere, da ULR indirizzo qui:  
<https://artfulparent.com/creativity-quotes/>

Illustrazione di FierceAbin, (24.02.2014), Leonardo da Vinci - Illüstrasyon, Recuperato da:  
<https://www.istockphoto.com/tr/vekt%C3%B6r/leonardo-da-vinci-gm474901855-35481160>

Indeed Editorial Team, (29.04.2021), 7 esempi di creatività e innovazione, recuperato da:  
<https://www.indeed.com/career-advice/career-development/creativity-and-innovation-examples>

L'apprendimento interattivo dell'arte visiva nello sviluppo della creatività dei bambini Sylvia Stavridi,  
Bibliotheca Alexandrina, Alessandria, Egitto

Tecnologia Web interattiva nell'aula d'arte: Problemi e possibilità di Marie Lynne  
Aitken Oxborrow, Brigham Young University - Provo

Ito, Mizuko et al. 2009. Frequentare, scherzare e smanettare: I bambini vivono e imparano con i nuovi  
media. Cambridge, MA: MIT Press.

Jain A., Jain, N., & Singh (2018). Uno sguardo al pensiero creativo Recuperato da  
<https://www.academia.edu>.

Jauk, E., Benedek, M., Dunst, B., & Neubauer, A. C. (2013). La relazione tra intelligenza e creatività:  
Nuovo sostegno all'ipotesi della soglia attraverso la rilevazione empirica del punto di rottura.  
Intelligence, 41(4), 212-221. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.03.003>

Jeffrey, B. & Woods, P. (2003), La scuola creativa. Londra: RoutledgeFalmer

Jeffrey, B. e Craft, A. (2004). Insegnare in modo creativo e insegnare per la creatività: Distinzioni e  
relazioni. Studi educativi, 30(1), 77-87. <https://doi.org/10.1080/0305569032000159750>

Jenkins, H. (2006). Cultura della convergenza: Dove vecchi e nuovi media si scontrano. New York, NY:  
NYU Press.

Jiang, H. Y., & Zhang, Y. T. (2018). Ricerca sulla riforma dell'educazione al design artistico basata su  
"Internet +". Home of Drama, 1, 1-3

Project: 2020-1-TR01-KA227-ADU-097776  
<http://www.crearterasmus.eu/>

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. (2014). Apprendimento cooperativo: Migliorare l'insegnamento universitario basando la pratica su una teoria convalidata. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3), 85-118.

Junginger, John et al. "Effetti della malattia mentale grave e dell'abuso di sostanze sui reati penali". *Psychiatric services (Washington, D.C.)* vol. 57,6 (2006): 879-82. doi:10.1176/ps.2006.57.6.879

K. Robinson, *Fuori di testa: Imparare a essere creativi*. John Wiley & Sons, 2011, p. 198.

Kalb, C., (2017), *What Makes a Genius?*, recuperato da:

<https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/genius-genetics-intelligence-neuroscience-creativity-einstein>

Kanchanachaya, N. (2012). Sviluppo di un modello di apprendimento misto basato sui principi del problem-solving creativo utilizzando il pensiero laterale per migliorare le capacità di problem-solving creativo per la produzione di media didattici degli insegnanti in servizio. Bangkok, Thailandia: Università Chulalongkorn.

Kao, J. J. (1996). *Jamming: Arte e disciplina della creatività aziendale*. New York: Harper Collins.

Karajz, S. (2021). L'impatto dell'Industria 4.0 sui processi di innovazione sociale. *Teoria Metodologia Pratica: Club of Economics di Miskolc*, 17(SI), 3-10.

Karayağmurlar, B. (1990). *Sanatta yaratıcılık ve eğitim*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Kaufman, J. C. e Beghetto, R. A. (2009). Oltre il grande e il piccolo: Il modello delle quattro C della creatività. *Rivista di psicologia generale*, 13(1), 1-12.

Kokotsaki, D. e Menzies, V. e Wiggins, A. (2016) "Project-based learning : a review of the literature.", *Improving schools.*, 19 (3). pp. 267-277.

Kumar, V. (2012). *101 metodi di progettazione: Un approccio strutturato per promuovere l'innovazione nella vostra organizzazione*. John Wiley & Sons.

*La creatividad: concepto, técnicas y aplicaciones por Autor: Mtra. Claudia Vanessa Joachin Bolaños:*

[https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/166/mod\\_resource/content/1/la-creatividad/index.html](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/166/mod_resource/content/1/la-creatividad/index.html)

L'importanza dell'educazione artistica nella scuola di Auca Projectes Educatius: <https://www.auca.es/la-importancia-de-la-educacion-artistica-en-la-escuela/4>

Lacey, D.L., Erdmann, J.M., Teitelbaum, S.L., Tan, H.-L., O'Hara, J. e Shioi, A. (1995). L'interleuchina 4, l'interferone-g e la prostaglandina E influenzano il potenziale di formazione di cellule osteoclastiche dei macrofagi del midollo osseo murino. *Endocrinologia*

Ladyman, J., Lambert, J. e Wiesner, K. (2013). Che cos'è un sistema complesso? *European Journal for Philosophy of Science*, 3(1), 33-67.

Le 14 parole d'ordine per potenziare la creatività: <https://psicologiamente.com/inteligencia/claves-potenciar-creatividad>

Lauren M. Stevenson e Richard Deasy, *Third Space: When Learning Matters* (Washington DC: Arts Education Partnership, 2005),

Lee, J. R. (2001). *Teoria e metodo per l'educazione creativa*. Paju: Education & Science Press.

Levy, Frank e Richard J. Murnane. "La nuova divisione del lavoro: Come i computer stanno creando il prossimo mercato del lavoro". (2003).

LOONEY, J. (2009) Valutazione e innovazione nell'istruzione. Documenti di lavoro dell'OCSE sull'istruzione, n. 24 (Parigi, OCSE). doi: 10.1787/222814543073

López-Fernández, V. (2015). Importanza della valorizzazione della creatività dalle basi neuropsicologiche (p. 140-162). En P. Martín-Lobo y E. Vergara-Moragues (coordinadora). *Processi e strumenti di valutazione neuropsicologica educativa*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Loveless, AM (1997). *Lavorare con le immagini, sviluppare le idee* in A. McFarlane (ed) *Information Technology and Authentic Learning*. Londra: Routledge

Low, G. R. & Nelson, D. B. (primavera 2005). *Intelligenza emotiva: Il ruolo dell'apprendimento trasformativo nell'eccellenza accademica*. *Texas Study of Secondary Education*, 14(2). Associazione dei direttori delle scuole secondarie del Texas.

M. A. Runco, "La ricerca sulla creatività: Originalità, utilità e integrazione". *Creativity Research Journal*, 1(1), 1988, p. 4.

M. I. Stein. "Creatività e cultura". *Giornale di Psicologia: Interdisciplinary and Applied*, 36(2), 1953, pp. 311-322.

Malodi Özyaprak & Marilena Z. Leana-Taşçılar (2019). L'efficacia dell'apprendimento autoregolato nell'insegnamento della tecnica SCAMPER della creatività. Recuperato da <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1476185>

March, J. G. (1991). Esplorazione e sfruttamento nell'apprendimento organizzativo. *Scienza dell'organizzazione*, 2(1), 71-87.

Marzano, G. Grewinsky, M., Kawa, M., & Lizut, J. (2020). Verso il cambiamento delle abilità e delle competenze del mercato del lavoro, Elipsa.

Miller HB, Sawyers JK. 1989. Confronto tra le valutazioni della creatività espresse da sé e dagli insegnanti nei bambini di quinta elementare. *Creat. Child Adult Q.* 14:179-85, 229-38

Mitchell, C. M. (1996). Automazione centrata sull'uomo: Una filosofia, alcuni principi di progettazione e ricerche correlate. In *Human Interaction with Complex Systems* (pp. 377-381). Springer, Boston, MA.

Mohta, A., Joongel: la madre di tutti i motori di ricerca personalizzati, recuperato da: <https://www.technospot.net/blogs/joongel-mother-of-all-custom-search-engines/>

Morris, W. (2006). La creatività: Its Place in Education. jpb.com, Erps-Kwerps, Belgio. [http://www.jpb.com/creative/Creativity\\_in\\_Education.pdf](http://www.jpb.com/creative/Creativity_in_Education.pdf)

Muslim, H. e Itoh, M. (2019). Un quadro teorico per la progettazione di sistemi di automazione automobilistica incentrati sull'uomo. *Cognizione, tecnologia e lavoro*, 21(4), 685-697.

Nathalie Bonnardel, John Didier, Varianti di brainstorming per favorire il design creativo, *Applied Ergonomics*, Volume 83, 2020, 102987, ISSN 0003-6870, <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102987>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687018305520>)

Comitato consultivo nazionale per l'educazione creativa e culturale. (1999). *Tutti i nostri futuri: Creatività, cultura ed educazione* (p. 62). Suffolk: Pubblicazioni del DfEE.

Navilon, G., (2019), Il processo creativo: Per migliorare la tua creatività, segui questi 5 passi, recuperato da: <https://ideapod.com/the-creative-process/>

Nesta. L'agenzia per l'innovazione del Regno Unito per il bene sociale: <https://www.nesta.org.uk/>

Nikogosyan, A., (16.12.2019), Framework to guide your creative problem solving process, recuperato da: <https://medium.com/andranik/framework-to-guide-your-creative-problem-solving-process-46b83533adc>

NONAKA, I. & KONNO, N. (1998) Il concetto di "ba": Costruire una base per la creazione di conoscenza. California Management Review, 4

Osborn, A. F. (1953). Immaginazione applicata.

P. Griffin, E. Care (eds.), Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Educational Assessment in an Information Age, DOI 10.1007/978-94-017-9395-7\_2

P. Krugman, P. (2014). Quattro osservazioni sulla stagnazione secolare, Stagnazione secolare: Fatti, cause e cure, 61-68.

Patrick, C. (1937). Il pensiero creativo negli artisti. Journal of Psychology, 4(1), pp. 35-73.

Patrick, C. (1937). Il pensiero creativo nei poeti. Journal of Psychology, 26(178), pp. 1-74.

Patrick, C. (1938). Il pensiero scientifico. The Journal of Psychology, 5(1), pp. 55-83.

Peek, S., (23.07.2021), La creatività non è innovazione (ma servono entrambe), recuperato da:

<https://www.businessnewsdaily.com/6848-creativity-vs-innovation.html>

Piaget, J. (1932). Il giudizio morale del bambino. Harcourt, Brace.

PLUCKER, J. A. & MAKEL, M. C. (2010) Valutazione della creatività, in: J. C. KAUFMAN & R. J. STERNBERG (Eds) The Cambridge Handbook of Creativity (New York, Cambridge University Press).

Plunkett, D. (1990). L'organizzazione creativa: Un'indagine empirica sull'importanza della partecipazione al processo decisionale. The Journal of Creative behaviour, 24(2), 140-148.

<https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1990.tb00535.x>

PORTFOLIO H 5 CREATIVITÀ, la presentazione è disponibile qui: <https://slidetodoc.com/portfolio-h-5-creativity-thoughts-for-all-of/>

Prentice, R. (2000). La creatività: una riaffermazione del suo posto nell'educazione della prima infanzia. Giornale del Curriculum

Prompan, I. (2007). Sviluppo di un modello didattico via WEB basato sul processo di apprendimento cerebrale in un corso di design per migliorare il pensiero creativo degli studenti universitari. Bangkok, Thailandia: Università Chulalongkorn.

Pryanka Rani & Nidhi Agarwal (2020). Stili di pensiero: una panoramica, 1, DOI: 10.5281/zenodo.3837701

Punya Mishra & Rohit Mehta (2017) Quello che noi educatori sbagliamo sull'apprendimento del 21° secolo: Risultati di un sondaggio, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*,

Rabkin, N. e Redmond, R. (2004). *Mettere le arti nel quadro: Reframing Education in the 21st Century*. Chicago, IL: Columbia College

Raudsepp, E., V. (1983). *Come creare nuove idee*.

Reggio Emilia: Uno strumento essenziale per sviluppare il pensiero critico nella prima infanzia:  
<https://naerjournal.ua.es/article/view/v6n1-6>

Rickards, Tudor. "Progettare per la creatività: Una revisione dello stato dell'arte". *Design Studies* 1 (1980): 262-272.

Ricker, J., (aggiornato il 23.01.2022), Il rapporto tra intelligenza e creatività, recuperato da:  
<https://study.com/academy/lesson/the-relationship-between-intelligence-creativity.html>

Rinaldi, J. (03.12.2017), 15 citazioni per risvegliare il creativo che è in te [SlideShare], recuperato da:  
<https://www.impactplus.com/blog/quotes-to-awaken-creativity-slideshare>

Robinson, H. R. (2013). L'integrazione delle arti e il successo degli studenti svantaggiati: Una valutazione della ricerca. *Arts Education Policy Review*, 114, 191-204. doi:10.1080/10632913.2013.826050

Rodríguez-Muñoz, F., J. (2011). Contributi della neuroscienza alla comprensione della creatività umana. *Arte, Individuo e Società*, 23 (2), 45-54.

Runco, M. A. e Jaeger, G. J. (2012). La definizione standard di creatività. *Creativity research journal*, 24(1), 92-96.

Russell, J. e Zembylas, M. (2007). L'integrazione delle arti nel curriculum: Una rassegna della ricerca e delle implicazioni per l'insegnamento e l'apprendimento. In L. Bresler (Ed.), *International Handbook of Research in Arts Education* (pp. 287-302). Dordrecht: Springer.

Ryhammar, L. & Brolin, C, "La ricerca sulla creatività: considerazioni storiche e principali linee di ricerca".

Sabol, F. R. (2006). *Sviluppo professionale nell'educazione artistica: Uno studio sulle esigenze, i problemi e le preoccupazioni degli educatori artistici*. Reston, VA: Associazione nazionale di educazione artistica.

Sak U., San, İ., Ören, M. Üstindağ e altri (2011). *Okulöncesinde Yaratıcılık*. Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi.

- Sarooghi, H., Libaers, D., & Burkemper, A. (2015). Esame della relazione tra creatività e innovazione: Una meta-analisi dei fattori organizzativi, culturali e ambientali. *Journal of business venturing*, 30(5), 714-731.
- Scott, W. A. (1965). *Valori e organizzazioni: Uno studio sulle confraternite e le sororities*. Chicago: Rand McNally
- Sebok, A. e Wickens, C. D. (2017). Implementazione di boscaioli e cigni neri in strumenti basati su modelli per supportare l'interazione uomo-automazione. *Human factors*, 59(2), 189-203.
- Seltzer, K. & Bentley, T, *The creative age: knowledge and skills for the new economy*, Demos, Londra, 1999.
- Seyihoglu, A. & Kartal, A. (2010). Il punto di vista dell'insegnamento della tecnica delle mappe mentali nelle lezioni elementari di scienze biologiche e sociali basate sul metodo costruttivista. *Scienze dell'educazione: Theory & Practice*, 10(3), 1637-1656.
- Shneiderman, B. (2020). Intelligenza artificiale incentrata sull'uomo: Affidabile, sicura e degna di fiducia. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36(6), 495-504.
- Simonton, D. K. (2008). Creatività e genialità. In O. P. John, R. W. Robins, & L. A. Pervin (Eds.), *Manuale della personalità: Teoria e ricerca* (pp. 679-698). The Guilford Press.
- Simonton, D. K. (2012). Insegnare la creatività: Risultati attuali, tendenze e controversie nella psicologia della creatività. *Giornale di Psicologia*, 39(3), 217-222. <https://doi.org/10.1177/0098628312450444>
- Singh B. (1985). La casualità in alcune caratteristiche del comportamento dell'insegnante e il suo effetto sulla creatività degli alunni. *Indian Journal of Applied Psychology*.
- Sintapanon, S. (2009). *Innovazione educativa per sviluppare la qualità dei giovani* (3a ed.). Bangkok, Thailandia: 9119 Technic Printing.
- Spivack, G. e Shure, M. B. (1974). *L'adattamento sociale dei bambini piccoli: Un approccio cognitivo alla soluzione dei problemi della vita reale*. Jossey-Bass.
- Stein, M.I, *Stimolare la creatività*, Vol. 1, Procedure individuali, Academic Press, New York, NY, 1974.
- Stein, M.I. (1953). Creatività e cultura. *Journal of Psychology*, 36(2), pp. 31-322.
- Sternberg R.J., Lubart T.I. Il concetto di creatività: Prospettive e paradigmi. In: Sternberg R.J., editore. *Handbook of creativity*. Cambridge University Press; Cambridge: 1999. pp. 3-15.

Sternberg, R. J. (2003) Stili di pensiero. Cambridge: Cambridge University Press

Sternberg, R. J. (2010). Insegnare la creatività, non la memorizzazione. Chronicle of Higher Education, 57(8), 1-4. Chicago

Sternberg, R. J. e Williams, W. M. (1996). Come sviluppare la creatività degli studenti. Alexandria, VA: Associazione per la supervisione e lo sviluppo del curriculum.

Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2002). L'enigma della creatività: un modello di propulsione dei tipi di contributi creativi.

Strauch, B. (2017). Ironie dell'automazione: Ancora irrisolte dopo tutti questi anni. IEEE Transactions on Human-Machine Systems, 48(5), 419-433.

Sugimoto, M., Hosoi, K., & Hashizume, H. (2004) "Caretta: A System for Supporting Face-to-Face Collaboration by Integrating Personal and Shared Spaces". In Atti del CHI2004, Vienna, Austria.

Tamsah H., Ilyas J. B. & Yusriadi Y. (2021). Creare la creatività dell'insegnamento attraverso la gestione della formazione, la formazione sull'efficacia e la qualità degli insegnanti nella pandemia di Covid-19 , DOI: [10.29333/ejecs/800](https://doi.org/10.29333/ejecs/800)

Tatiana de Cassia Nakano, Walquiria de Jesus Ribeiro, Angela Magda Rodrigues Virgolim, (2021), Relationship between creativity and intelligence in regular students and giftedness students, retrieved from: <https://www.scielo.br/j/pusf/a/mmsVpJTwwPSZst3t4LTqJ5j/>

Formazione degli insegnanti: la tecnologia che aiuta a sviluppare un profilo professionale innovativo e riflessivo: <https://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/view/v12n2-hepp-prats-holgado/2606.html>

La conoscenza pedagogica degli insegnanti e la professione docente. Relazione di base e obiettivi del progetto di Sonia Guerriero: [https://www.oecd.org/education/ceri/Background\\_document\\_to\\_Symposium\\_ITEL-FINAL.pdf](https://www.oecd.org/education/ceri/Background_document_to_Symposium_ITEL-FINAL.pdf)

Testo di Oxbridge Team, Che cosa rende un genio? Definizione, caratteristiche e qualità spiegate, recuperato da: <https://oxbridgehomelearning.uk/blog/characteristics-of-a-genius/>

Testo del Team Click Americana, (20.04.2020), A proposito di Albert Einstein: La vita e l'opera del geniale scienziato, e perché è importante, recuperato da: <https://clickamericana.com/topics/science-technology/about-albert-einstein>

Testo del Mind Tools Content Team, (2016), Creative Problem Solving: Trovare soluzioni innovative alle sfide, recuperato da: [https://www.mindtools.com/pages/article/creative-problem-solving.htm#:~:text=Creative%20problem%20solving%20\(CPS\)%20è,ostacoli%20e%20raggiungi%20i%20tuoi%20obiettivi](https://www.mindtools.com/pages/article/creative-problem-solving.htm#:~:text=Creative%20problem%20solving%20(CPS)%20è,ostacoli%20e%20raggiungi%20i%20tuoi%20obiettivi)

Torrance E.P. Personnel Press; Princeton: 1966. Test di Torrance sul pensiero creativo: Manuale di istruzioni e punteggio

Torrance, E.P, Torrance test of creativity, Personnel Press, Princeton, 1966

Treffinger, D. J. (1995). Il problem solving creativo: panoramica e implicazioni educative. Rivista di psicologia dell'educazione, 7(3), 301-312.

Umut, Y., (09.02.2021), Sanatta Işık ve Gölge Tekniği: Chiaroscuro, recuperato da: <https://umutium.com/blog/sanat-ve-tasarim/sanatta-isik-ve-golge-teknigi-chiaroscuro/>

Università di Waterloo, Insegnare le abilità di problem-solving, recuperato da: <https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/teaching-resources/teaching-tips/developing-assignments/cross-discipline-skills/teaching-problem-solving-skills>

van Peppen, L.M., Verkoeijen, P.P.J.L., Heijltjes, A.E.G. et al. Migliorare le capacità di pensiero critico degli studenti: il confronto tra esempi corretti e sbagliati è vantaggioso? *Instr Sci* 49, 747-777 (2021).

<https://doi.org/10.1007/s11251-021-09559-0>

Vincent, A.S., Decker, B.P. e Mumford, M.D. (2002). Pensiero divergente, intelligenza e competenza: Un test di modalità alternative. *Creativity Research Journal*, 14, 163-178. [ [Link](#) ]

Voogt, J. & Roblin, N. P. (2010). Competenze del XXI secolo.

[http://opite.pbworks.com/w/file/attach/61995295/White%20Paper%2021stCS\\_Final\\_EN\\_G\\_def2.pdf](http://opite.pbworks.com/w/file/attach/61995295/White%20Paper%2021stCS_Final_EN_G_def2.pdf)

Wallach M.A., Kogan N. Holt, Rinehart and Winston; New York: 1965. Modalità di pensiero nei bambini piccoli: Uno studio sulla distinzione creatività-intelligenza.

Weisberg, R.W. (1999). *Creatività e intelligenza*. In R. J. Sternberg (a cura di), *La natura della creatività*. New York: Cambridge University Press.

Che cos'è la creatività? La guida definitiva alla comprensione dell'abilità più importante di oggi di Kelly Morr: <https://99designs.es/blog/creative-thinking/what-is-creativity/>

Whattananarong, K. (2011). *Innovazione e tecnologia dell'istruzione tecnica*. Bangkok, Thailandia: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Wheeler, S., Bromfield, C. e Waite, S. J. (2002). Promuovere il pensiero creativo attraverso l'uso delle TIC. *Giornale dell'apprendimento assistito da computer*, 18(1), 367-378.

Wilson R.C., Guilford J.P., Christensen P.R. The measurement of individual differences in originality. *Psychological Bulletin*. 1953;50:362-370

Wilson, C. (2013). *Brainstorming e oltre: un metodo di progettazione incentrato sull'utente*. Newnes.

Woodman, Richard W., et al. "Toward a Theory of Organizational Creativity". *The Academy of Management Review*, vol. 18, n. 2, Academy of Management, 1993, pp. 293-321, <https://doi.org/10.2307/258761>.

Woods, D. D., Tittle, J., Feil, M. e Roesler, A. (2004). Immaginare il coordinamento uomo-robot nelle operazioni future. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 34(2), 210-218.

Woods, D.R., Wright, J.D., Hoffman, T.W., Swartman, R.K., Doig, I.D. (1975). *Insegnare le abilità di problem solving*.

Wycoff, Joyce.1995. Il pensiero trasformativo: strumenti e tecniche che aprono la porta a un nuovo e potente pensiero per ogni membro della vostra organizzazione. New York: Berkley Books

Junginger, John et al. "Effetti della malattia mentale grave e dell'abuso di sostanze sui reati penali". Psychiatric services (Washington, D.C.) vol. 57,6 (2006): 879-82. doi:10.1176/ps.2006.57.6.879

Yang, D. e Baldwin, S.J. (2020). Utilizzo della tecnologia a supporto dell'apprendimento degli studenti in un ambiente di apprendimento STEM integrato. Rivista internazionale di tecnologia nell'istruzione e nella scienza (IJTES).

Yeates, K. O. e Selman, R. L. (1989). La competenza sociale nelle scuole: Verso un modello di sviluppo integrativo per l'intervento. Rivista sullo sviluppo, 9

Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM Eğitim ve Mühendislik Uygulamalarının Fen Bilgisi Laboratuar Dersindeki Etkilerinin İncelenmesi. El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi

Yusnaeni, Corebima, A.D., Susilo, H., & Zubaidah, S. (2017). Pensiero creativo di studenti con basso livello accademico in fase di ricerca, risoluzione, creazione e condivisione dell'apprendimento integrato con la strategia metacognitiva. International Journal of Instruction, 10(2), 245-262.

## Appendice. Schede di controllo dei quiz di valutazione

### Quiz di valutazione n.1 scheda di controllo - risposte corrette

1b	3b	5b	7a
2c	4c	6c	

### Quiz di valutazione n. 2 scheda di controllo - risposte corrette

1c	3b	5a	7c
2a	4c	6a	

### Quiz di valutazione n. 3 scheda di controllo - risposte corrette

1b	3b	5a	7b
2c	4a	6c	

### Quiz di valutazione n. 4 scheda di controllo - risposte corrette

1a	3b	5c	7c
2b	4c	6c	

### Quiz di valutazione n. 5 scheda di controllo - risposte corrette

1a	3c	5c	7c
2c	4a	6b	

### Quiz di valutazione n. 6 scheda di controllo - risposte corrette

1c	3b	5b	7b
2c	4c	6a	

### Quiz di valutazione n.7 scheda di controllo - risposte corrette

1b	3a	5b	7c
2b	4c	6a	

