



Atti DIDAMATICA 2022

La trasformazione digitale nella Scuola, negli ITS, nell'Università e nella
formazione professionale

Autori Vari
MILANO | NOVEMBRE 2022

Atti Convegno Nazionale DIDAMATICA 2022

36^a edizione

Centro Congressi Fast
Milano, 10-11 novembre 2022

A cura di
**Renato S. Marafioti, Paolo Ciancarini,
Pierfranco Ravotto e Manuel Gentile**

Chair di sessione
Viola Cadice, Paolo Ciancarini, Egidio Cipriano, Domenico Consoli, Claudio De Martini, Mara
Masseroni, Gianluca Mazzoccoli, Giorgio Mortali, Angelo Rizzo

ISBN 978-88-98091-63-8



Atti Convegno Nazionale DIDAMATiCA 2022

Centro Congressi Palazzo Fast – Piazzale Rodolfo Morandi 2, 20121 Milano

Milano 10-11 novembre 2022

A cura di: Renato S. Marafioti, Paolo Ciancarini, Pierfranco Ravotto e Manuel Gentile

ISBN: **ISBN 978-88-98091-63-8**

Risorse e aggiornamenti relativi a questi Atti sono disponibili all'indirizzo <https://www.aicanet.it/didamatica2022>

Copyright © 2022 AICA - Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico Piazzale Rodolfo Morandi, 2 - 20121 Milano
Tel. +39-02-7645501 - Fax +39-02-76015717 www.aicanet.it

Licenza Creative Commons

Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0



Tu sei libero: di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera, di modificare quest'opera alle seguenti condizioni:

1) devi attribuire la paternità dell'opera citando esplicitamente la fonte e i nomi degli autori; 2) non puoi usare quest'opera per fini commerciali; 3) se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica a questa; 4) ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

È possibile rinunciare a qualunque delle condizioni sopra descritte se ottieni l'autorizzazione dal detentore dei diritti. Nel caso in cui l'opera o qualunque delle sue componenti siano nel pubblico dominio secondo la legge vigente, tale condizione non è in alcun modo modificata dalla licenza.

Questo è un riassunto in linguaggio accessibile a tutti del Codice Legale (la licenza integrale è reperibile su <http://www.creativecommons.it/Licenze>).

Prima edizione: novembre 2022

Editing a cura degli autori

Prefazione

A cura di Renato S. Marafioti

Milano ha ospitato la 36esima edizione della Conferenza annuale AICA. Il 10 e 11 novembre, nella splendida cornice di Centro Congressi Fast, si è discusso sulla necessità di investire sul capitale umano affinché la transizione digitale non diventi una forma di esclusione, ma si trasformi in una reale opportunità di crescita professionale. La Conferenza “La trasformazione digitale nella scuola, negli ITS, nell’Università e nella formazione professionale” organizzata da AICA - con il patrocinio del Consiglio della Regione Lombardia e di AGID, Agenzia per l’Italia Digitale ed in collaborazione con il Ministero dell’istruzione e del merito ed a FAST Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche, nell’ambito delle celebrazioni dei suoi 125 anni – ha visto la partecipazione, tra sessioni plenarie e sessioni scientifiche parallele, di illustri esperti, docenti, ricercatori e amministratori intenti a confrontarsi e favorire una riflessione sul tema delle competenze nello scenario digitale avendo chiaro che solo attraverso una sinergia costruttiva tra mondo del lavoro, della scuola e della formazione si potranno definire le competenze necessarie in questa fase di grande innovazione.

Questa edizione si è svolta in due giorni di intensa attività e coinvolgimento, che hanno visto un proficuo confronto e un interessante scambio di idee sotto il profilo tecnico professionale, ma ancor di più personale ed umano. Credo che oggi l’Italia sconti un gap di formazione che rischia non solo di aumentare le disuguaglianze territoriali e di genere ma anche di rallentare la crescita economica del Paese. In Italia ci sono 26 milioni di persone senza competenze digitali di base, che vuol dire il 54% dei 16-74enni contro il 46% della media europea: il nostro Paese si piazza al 24° su 27 nell’indice DESI della Commissione Europea con una performance particolarmente deludente sul capitale umano. Credo che per portare avanti la trasformazione digitale nel sistema istruzione e formazione sia importante avere chiaro il contesto in cui si opera ed i suoi bisogni!”

Trasformazione digitale delle organizzazioni e della didattica, Esperienze di didattica digitale, Insegnare l’informatica, La trasformazione digitale della scuola, della formazione professionale e degli ITS – il Piano Scuola 4.0, Le Università del futuro, Coding e computational thinking, Intelligenza artificiale, realtà virtuale e realtà aumentata, Internet of things, Formazione professionale per la trasformazione digitale nella Pubblica Amministrazione, I profili professionali richiesti dal mercato, Formazione docenti e comunità di pratiche, Piattaforme

e-learning e strumenti per videoconferenze, collaborazione e condivisione sono solo alcuni degli argomenti che sono stati affrontati alla Conferenza, in cui i partecipanti, provenienti da varie aree, hanno messo in comune le loro competenze e la loro esperienza uniti nella volontà di trovare risposte chiare ed esaurienti ad una delle questioni più attuali del nostro presente.

L'edizione 2022 di Didamatica, articolata in due giornate di studi, con circa 40 relatori ed oltre 90 paper presentati, ha messo in risalto che la consapevolezza, la formazione, il continuo aggiornamento professionale e lo scambio di informazioni siano gli strumenti più efficaci per far fronte ai problemi del digital divide. Il processo di digitalizzazione della didattica e dell'organizzazione scolastica italiana ha preso avvio da oltre 15 anni con l'attuazione delle prime misure di trasformazione digitale. Oggi, con i fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e dei fondi strutturali europei della programmazione 2021-2027 questo processo conosce un completamento e, al tempo stesso, un nuovo, forte impulso, sia per la rilevanza degli investimenti sia per l'approccio sistemico delle azioni. Credo che le sfide che aspettano il sistema Paese nei prossimi anni siano di sicuro rilievo e riguarderanno sicuramente la gestione del cambiamento introdotto dal Covid-19 nel mondo sociale e professionale, e la trasformazione del Paese verso nuovi orizzonti in termini di digitalizzazione, transizione ecologica, mobilità sostenibile, istruzione, inclusione e coesione sociale e salute, tutti obiettivi delle linee di sviluppo e investimento individuate dall'UE per il rilancio dell'economia e della vita in Europa. Il PNRR individua nelle persone, prima ancora che nelle tecnologie, il motore del cambiamento e dell'innovazione. Il progresso tecnologico può favorire lo sviluppo umano e contribuire a creare condizioni ottimali per l'esercizio dei diritti dell'uomo. Al contempo, il suo uso ed eventuale abuso hanno implicazioni più ampie per i valori fondamentali delle società democratiche, tra cui l'uguaglianza e la correttezza.

INDICE

CAPITOLO 1 TRASFORMAZIONE DIGITALE DELLE ORGANIZZAZIONI E DELLA DIDATTICA	10
La Coppa Student.....	11
Gestione del progetto di prototipi per la digitalizzazione della carriera scolastica, della	15
Un sistema software per la gestione a distanza deilaboratori informatici multidisciplinari	25
La Formazione Digitale del Musicista	32
Il progetto Meteo Vasari e la Didattica Digitale.....	42
Live Vasari: una risposta didattica-digitale alla.....	52
Scienze per il Futuro, un percorso STEM.....	56
Certification system based on Blockchain and Open Badge technology	64
Montagna ONU2030&PNSD, i laboratoriSTEAM aiutano alla riscoperta della montagna	70
La competenza digitale convergente: prospettive di educazione e formazione presso ilPolo Formativo Scolastico di Treviglio.....	81
Trashware: utilizzo responsabile delle risorse scolastiche	91
Analisi sul ruolo centrale dei dati del sistema scolastico italiano per completare una piena transizione digitale	100
La facilitazione grafica mediata digitalmente.	109
LaTeX tra competenze digitali e accessibilità:un'esperienza di PCTO con il Laboratorio Polin.....	118
Tra Digital Soft Skill e Formazione da Remoto.Nuovi modelli didattici per nuove competenze	128
Progetto Biblioteca IC Poppi	138
Aula Phygital	142
Équipe Formativa Territoriale: come è nata ecome si è trasformata in Piemonte.....	151
La valutazione e l'autovalutazione negli ambienti didattici integrati.....	159
Tecnologie e metodologie didattiche nell'Università del post-COVID. Un'esperienzaformativa con dottorandi e neo-ricercatori.	167

CAPITOLO 2 ESPERIENZA DIDATTICA DIGITALE	171
Materiale formativo ICDL adeguato a persone non vedenti, sorde o che hanno difficoltà di comunicazione	172
Un'esperienza didattica di utilizzo delle TIC per promuovere l'apprendimento delle competenze emotive a supporto degli studenti nella scuola della post-pandemia	182
Il digitale nella didattica: da zattera indispensabile durante la pandemia, a mezzo essenziale con cui recuperare una nuova normalità	192
Artsteps. Un'esperienza di progettazione culturale e virtuale ¹	202
Volontari (digitali) per l'Educazione	210
Futuri insegnanti di sostegno. Gli Smart VisualMedia per l'inclusione scolastica degli alunni.....	215
Game – based learning in didattica: progettare escape room con gli studenti universitari	225
Media Education: un'esperienza didattica con gli adulti dei corsi serali	231
Introduction to Data Literacy with Tableau in HighSchool	236
CAPITOLO 3 INSEGNARE L'INFORMATICA.....	243
Un Percorso di Machine Learning attraverso la piattaforma Open Source KNIME	244
PythagorHub: quando Pitagora incontra Android.....	255
Empowering to code a diverse population of future digital designers.....	265
Innovative learning experiences: the “Wellbeethon” Marathon at the University of Foggia	275
Didattica ibrida dell'Informatica in un Liceo Scientifico delle Scienze Applicate: condivisione dei corsi con MoodleNet Central.....	280
Bee Environmental Monitoring	285
Laboratorio di #bioinformatica: un PCTO innovativo in periodo pandemico e post pandemico	293
Di cosa parliamo quando parliamo di “programmi”	303
Tirocini informatici online in Istat: esperienze di learning-by-doing di coding e di utilizzo di strumenti low-code	311
Enhancing a block-based IDE to improve learning of computer programming for people with and without dyslexia and/or dyscalculia.....	319
<i>Less is More</i> , un approccio metodologico al microlearning nella scuola	327

CAPITOLO 4 CODING E COMPUTATIONAL THINKING 332

Il coding: strumento utile per la didattica multimediale e il team working 333

Coding e pensiero computazionale nella didattica digitale come metodo e pratica multidisciplinare..... 341

Robotica educativa e sostenibilità ambientale: la “Serra Otonga” 351

Un artefatto cognitivo per la costruzione delle social skills. Il pensiero computazionale ed il pensiero creativo nel biennio del liceo scientifico 361

Computing Stories Storie narrate in codice 371

Sviluppo del pensiero computazionale nella scuola dell’infanzia e nella scuola primaria..... 378

Struttura e resoconto del primo anno di sperimentazione curricolare del live coding con il software Sonic Pi: implicazioni riguardanti la definizione di pensiero computazionale e sulla programmazione nelle discipline artistico espressive 388

Il concetto di “errore di programmazione” nelle parole degli insegnanti: uno studio esplorativo..... 399

Spiegare il “caso” e l’array nel live coding musicale..... 411

CAPITOLO 5 INTELLIGENZA ARTIFICIALE, REALTÀ VIRTUALE E REALTÀ AUMENTATA E INTERNET OF THINGS 420

Sperimentazione didattica innovativa con utilizzo di tecnologie digitali 421

AI_chat. Chatbot per lo sviluppo dell’interazione in apprendenti principianti di italiano L2..... 424

METAV-EDU - come utilizzare il metaverso a..... 428

AI: a super-tool for fostering human thought..... 437

A scuola di Intelligenza Artificiale 445

CAPITOLO 6 FORMAZIONE DOCENTI E COMUNITÀ DI PRATICHE..... 455

Did@ttiva: una comunità di pratica..... 456

La robotica educativa nelle scuole dell’infanzia. Un’esperienza di formazione insegnanti online..... 469

A blended programme to foster interdisciplinarity in Urban forestry: the Uforest experience 479

La sfida dig-etica e le lenti di Guglielmo. 483

Dalla scuola a distanza all’ecosistema digitale: un progetto di formazione e ricerca nel Canton Ticino 491

CAPITOLO 7 PIATTAFORME ELEARNING E STRUMENTI PER VIDEOCONFERENZE, COLLABORAZIONE E	501
Training e Simulazione per Migliorare la Gestione della Sicurezza negli Ospedali	502
Come continuare a usare sul serio le prove di Moodle anche dopo l'emergenza Covid	507
The design of gender-balanced educational digital content: a MOOC to raise awareness about gender issues.	519
Virtual Learning Environments for Remote Lecturing: Comparing Mozilla Hubs and Gather	523
CAPITOLO 8 GAME E DRONI	533
Un videogioco per educare all'cybersecurity	534
MyLIFE – The Game: una piattaforma on-lineal servizio della scrittura autobiografica	539
“Volare con APR di ultima generazione”	545
“Il Drone amico”	554
I droni, gli adolescenti, il volo e la filosofia	564

La facilitazione grafica mediata digitalmente. Prospettive di ricerca in campo didattico.

Stefano D'Ambrosio, Luca Ferrari
Università degli Studi di Bologna -
Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G. M. Bertin"
stefano.dambrosio3@unibo.it, l.ferrari@unibo.it

Abstract

Gli organizzatori grafici (GO) possono essere valorizzati (da docenti e studenti) nella scuola sia come anticipatori, sia come mediatori attraverso i quali promuovere processi di creazione/rielaborazione/espressione individuale e/o collettiva all'interno di compiti di apprendimento. L'articolo si sviluppa in due parti. Nella prima si introduce il potenziale contributo didattico della facilitazione grafica, mediata digitalmente, per sostenere la promozione dell'espressione personale e dell'apprendimento significativo. Nella seconda parte si tratteggiano le caratteristiche di una esperienza formativa in corso, e si riportano alcune riflessioni didattiche che sottolineano opportunità e benefici di questo approccio alla rappresentazione della conoscenza.

1. Organizzatori grafici

Gli organizzatori grafici (Graphic Organizer, d'ora in avanti GO) possono essere definiti come mediatori didattici che hanno il compito di facilitare la strutturazione delle informazioni, creando relazioni e connessioni a supporto dell'apprendimento. Studiati a partire dagli anni '60 del secolo scorso (Ausubel, 2004; Novak, 2012), i GO si sono diffusi in ambito educativo con riferimento, tra l'altro, al tema dell'apprendimento significativo. La ricerca in campo educativo sui GO, come ricorda Rossi, si propone di comprendere come le strutture visive possono supportare il pensiero astratto; in particolare, "Il GO abbina il linguaggio digitale e quello analogico; contiene sia il linguaggio testuale (digitale in quanto basato su convenzioni), sia il linguaggio figurativo (frecce, mappe, linee, immagini) ovvero segni il cui significato si basa su analogie anche spaziali interpretabili fuori da convenzioni" (2016, p. 25).

In letteratura sono presenti diverse definizioni di organizzatori grafici: "(i) rappresentazioni visive e grafiche che raffigurano relazioni tra fatti, termini e concetti all'interno di un compito di apprendimento [...]; (ii) strutture visive utilizzate per rappresentare e organizzare informazioni aiutando le capacità e i processi di pensiero [...]; (iii) informazioni schematizzate volte a promuovere l'apprendimento [...]" (Pellegrini e Mensuali, 2015, p. 130).

Al di là delle suddette definizioni - che portano a differenti usi e declinazioni operative - scopo comune dei GO è quello di facilitare la strutturazione delle informazioni, creando relazioni anche spaziali (Zaini et al. 2010).

I GO possono essere efficacemente valorizzati all'interno di una proposta didattica sia come anticipatori sia come mediatori attraverso cui promuovere processi di creazione/rielaborazione/espressione individuale e/o collettiva (che coinvolgono gli studenti), all'interno di compiti di apprendimento.

Sul primo versante, i GO intesi come anticipatori, "possono [fornire allo studente] una visione preliminare di insieme [...] mobilitano le preconcoscenze dell'alunno. Per farle emergere e aiutare lo

studente a integrarle e connetterle alle nuove, risulta efficace ricorrere agli organizzatori anticipati (Ausubel, 2004) quali ad esempio: sintesi, schemi, aneddoti e, in particolare, mappe concettuali” (Emili, 2020, p.152).

Sul secondo versante, i GO come mediatori per promuovere un apprendimento attraverso l’esperienza (e l’espressione) diretta da parte dello/degli studente/i, possono rappresentare una irrinunciabile opportunità didattica. A questo proposito, riprendendo Bonaiuti, “[la] dimensione espressiva ha a che fare con l’uso delle tecnologie come strumenti per esprimere ciò che gli studenti conoscono e stanno imparando. [...] La dimensione esperienziale richiama l’importanza del coinvolgimento diretto” (Marconato, 2013, p. 301). Un coinvolgimento che può prendere forma attraverso due principali modalità, da non intendersi come antinomiche: la scelta e l’utilizzo di software ad hoc per sostenere la creazione di diagrammi, mappe mentali o concettuali ecc.; la scelta e l’utilizzo di software per promuovere una rappresentazione della conoscenza più libera e meno strutturata, svincolata da modelli e schemi programmati nel software (modalità che chiameremo “facilitazione grafica”).

È su quest’ultimo punto che si inserisce la riflessione presentata in questo breve contributo. Perché è importante sostenere, anche attraverso la mediazione del digitale, la coordinazione motoria dello studente attivando l’uso sincronico e combinato dell’occhio con i movimenti della mano? Quale potrebbe essere il contributo della facilitazione grafica considerando che l’esperienza del disegno, oggi simulato in modo soddisfacente dai dispositivi digitali (Federle, 2017), può assolvere la stessa funzione cognitiva dello schizzo con carta e matita?

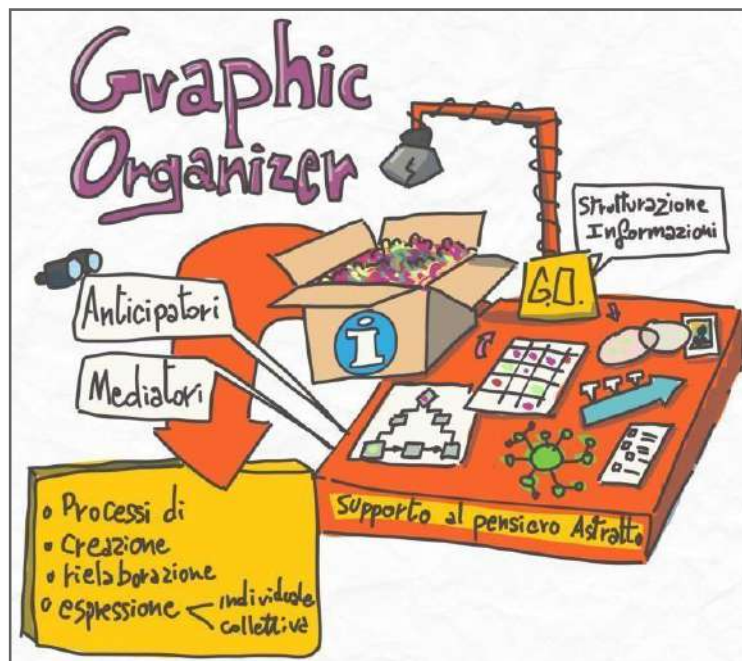


Figura 1: Facilitazione grafica dei graphic organizer (creata da Stefano D’Ambrosio)

Che cos'è la facilitazione grafica

La facilitazione grafica è una metodologia esplorata a partire dagli anni '70 da David Sibbet e Geoff Ball. Si tratta della traduzione e creazione grafico interpretativa di input verbali e non verbali, sintetizzati, in modo da poter visualizzare il percorso proposto dal conduttore (Tyler et al., 2005). Questo strumento deriva da utilizzi creativi da parte di consulenti aziendali che adottavano soluzioni inusuali per la risoluzione di problemi (Sibbet, 2001). La facilitazione grafica può essere confusa con altre tipologie di rappresentazione, ma differisce da esse per la sua natura meno gerarchizzata. Non esiste, però, un'unica definizione di facilitazione grafica (ad esempio, *visual thinking*, *scribing*, *visual synthesis*, *visual recording*, *Graphic Process Consulting*, *Information Design*, *Infografica*, *Sketchnotes*). Altre problematiche riscontrate dalla letteratura di riferimento portano a confondere la facilitazione grafica con, ad esempio, la costruzione di mappe mentali e concettuali; queste ultime necessitano di un tema principale da cui, gerarchicamente ed utilizzando organizzatori grafici codificati (spesso rettangolari), vengono organizzati i contenuti con una struttura ad albero (Novak, 2012). Le mappe mentali, a differenza di quelle concettuali, lavorano anch'esse in modo gerarchico, ma organizzando i temi ed i sottotemi in una struttura a raggera, utilizzando un senso di lettura orario, rispetto al tema principale che viene posizionato al centro (Buzan, Buzan 2003). All'interno di questa tipologia di mappe viene caldeggiato l'utilizzo di elementi iconografici in grado di attivare il richiamo mnemonico.

Nella creazione di facilitazioni grafiche, invece, sono utilizzate icone, illustrazioni o doodle identificativi; la mappa può essere creata in modo libero e con meno vincoli gerarchici. La facilitazione grafica può essere utilizzata in due modi differenti: come "*graphic recording*", ovvero come registrazione e creazione di connessioni tra concetti spiegati in un testo scritto o anche durante la spiegazione orale di un esperto esterno; come "*graphic facilitator*", in un contesto di gruppo. Questa seconda modalità è maggiormente interattiva, e viene impiegata per facilitare un discorso, una lezione, un lavoro di gruppo, inglobando - in tempo reale - commenti e percorsi logici dei partecipanti, che sono ispirati grazie ad input e richieste specifiche guidate dallo stesso facilitatore grafico.

Partendo dalla facilitazione grafica, è possibile identificare alcuni elementi che portano a una mappatura di un testo (scritto o parlato) con un ulteriore livello di lettura. All'interno di una facilitazione grafica, o di una mappa grafica libera, è infatti possibile aggiungere "empatia" ed "ironia", grazie ad un utilizzo oculato dello spazio, di figure, icone o illustrazioni che possano armonizzarsi con chi va a confrontarsi con la mappa stessa (Nørgaard, 2012). In questa direzione risulta fondamentale "[allenare] il proprio cervello a vedere anche attraverso il disegno, ed immaginare anche quello che non c'è, lasciandosi coinvolgere dalle emozioni, senza preoccuparsi sempre del "cosa" sto disegnando e del "come" sto disegnando, pare sia una strada proficua di risultati" (Giandebiaggi, 2016, p. 109).

I potenziali benefici della facilitazione grafica mediata digitalmente

L'utilizzo di immagini per raccontare e creare uno storytelling è utilizzato da sempre, questo ha portato la figura del facilitatore grafico ad utilizzare le tecnologie del tempo in cui si trova. Le

tecnologie per tracciare disegni, doodle, ed icone, si sono evolute e sono mutate negli anni, dal disegno nelle grotte attraverso le mani, allo stilo sull'argilla, l'inchiostro e i colori con il supporto di stilo e pennelli sempre più precisi. Nella contemporaneità, le tecnologie offrono la possibilità di creare *storytelling* e mappe con inchiostri digitali su fogli immateriali fatti di bit, editabili e condivisibili in modo libero e immediato. È evidente la possibilità dell'utilizzo di fogli che vanno oltre il piano materiale ed i piani cartesiani bidimensionali, dando la possibilità di creare mappe anche in tre dimensioni, visualizzabili a schermo o attraverso visori di realtà virtuale.

Per la creazione di mappe mentali o mappe concettuali, oltre a carta e penna, è possibile utilizzare alcuni software che accompagnano e facilitano la gerarchizzazione e l'organizzazione dei contenuti, come ad esempio, *Cmap*, *Coggle*, *Popplet*, *Mindmeister*, *Mindmapper*, *Mental*, *Mindomo* (solo per citarne alcuni tra i più utilizzati).

Per quanto riguarda la facilitazione grafica, è possibile identificare alcuni classici strumenti nelle lavagne a fogli mobili, fogli di carta o di plastica e pennarelli; negli ultimi anni si fanno largo anche le possibilità di utilizzo di tavole grafiche e computer o di tablet e stilo digitali. I software più utilizzati, in questo caso, sono spesso legati alla possibilità di disegnare senza vincoli all'interno di fogli digitali (molto simile al classico carta e pennarello), come *Adobe Photoshop*, *Gimp*, *Procreate*, *Sketchbook*, *Paper*, *Concepts*, *Mental Canvas*. Ci sono anche software per la creazione e l'animazione di mappe che rendono possibile l'esportazione in modalità video con animazioni legate al disegno, tra cui *Video scribe*, *PowToon*, *Moovly*, *Explee*, *Simple Show*.

Twerky and Suwa (2009) sottolineano che la creazione di schizzi e disegni fatti a mano abbia una maggiore potenzialità nella generazione di idee. Questa tesi è sostenuta da differenti studi (Longcamp et al., 2005; Smoker et al., 2009; James e Engelhardt, 2012; Mueller e Oppenheimer, 2014; Van der Meer e Van der Weel, 2017, in Ose Askvik 2020) che rilevano anche i benefici della scrittura manuale in termini di memorizzazione e comprensione dei contenuti. Vinci-Booher et al., (2016) rilevano che la modalità di scrittura manuale viene spesso contrapposta alla comoda e veloce scrittura tramite tastiera, che restituisce la possibilità di digitalizzare direttamente i dati, richiedendo informazioni cinestesiche minori (Longcamp et al., 2006; Smoker et al., 2009; Kiefer et al., 2015, Stacy e Cain, 2015, in Ose Askvik 2020), avendo però anche un minore impatto a livello mnemonico e di apprendimento. Pertanto è importante implementare entrambe le modalità di input con la consapevolezza delle potenzialità che queste modalità presentano.

È possibile identificare diversi benefici nell'utilizzo di tavole grafiche o schermi *touch* su cui poter utilizzare degli stilo digitali. Per fare alcuni esempi, grazie ad alcune tecnologie, è possibile attuare l'identificazione della scrittura manuale e la traduzione in scrittura codificata con la possibilità di aumentare l'accessibilità sfruttando Font accessibili come "*opendyslexic*". Altri benefici veicolati dall'utilizzo di disegni, *doodle* o illustrazioni, sono legati alla maggiore libertà interpretativa e di riflessione. Nevgi e Løfström (in Hautopp e Ørngreen, 2018) hanno svolto uno studio su un gruppo di docenti universitari, utilizzando alcuni disegni per una riflessione sul loro ruolo professionale. Lo studio sottolinea come le grafiche abbiano facilitato e motivato l'esplorazione e la comprensione di nuove visioni della propria identità di docenti. Gli autori hanno messo in luce che l'utilizzo dei disegni e della grafica possono essere utilizzati come strumenti a sostegno dei processi di riflessione e di apprendimento. Secondo Tarigan, l'utilizzo di "mappe libere" aiuta gli studenti ad allenare competenze di base come l'ascolto, la verbalizzazione, la lettura e la scrittura (Tarigan, 2008 in Kurnia et al. 2018). Altri autori (Hautopp e Ørngreen, 2018), ipotizzano la possibilità di usare la facilitazione grafica anche come strumento esplorativo, di discussione e per la generazione di nuove idee. Nørgaard (2012), infine, sconsiglia l'utilizzo di icone predefinite, caldeggiando invece l'"*extreme sketching*" che si basa sulla realizzazione di disegni umoristici, ironici e provocatori.

Una proposta di educazione alla facilitazione grafica

In questo paragrafo si presenta una scheda esemplificativa che traccia le caratteristiche di un percorso di educazione alla facilitazione grafica realizzato, nel 2022, presso una scuola secondaria di secondo grado in Emilia-Romagna.

Titolo	“Educazione alla facilitazione grafica” (Prima parte)
Finalità	Conoscere e sperimentare la facilitazione grafica in ambito scolastico. Contribuire all'accrescimento delle competenze sociali e cognitive, tra cui: <ul style="list-style-type: none"> ● l'ascolto ● la collaborazione ● la condivisione ● l'autonomia ● la memorizzazione e la comprensione ● l'analisi e la sintesi ● la valutazione e la creazione
Attività	Sperimentare il “graphic recording”: partendo dai rudimenti degli organizzatori grafici, per la creazione di facilitazioni grafiche personali, con l'utilizzo oculato della spazialità e dei legami tra immagini e concetti.
Fasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Categorizzazione dei testi parlati o scritti e tipologie di mappe; 2) Approccio alla libreria grafica base (GO, balloon, forme geometriche, creazione di umanoidi stilizzati); 3) Approccio alla spazialità ed ai legami all'interno del foglio; 4) Creazione delle prime mappe con feedback e sguardo multiprospettico; 5) Utilizzo del feedback formativo per il miglioramento delle creazioni.
Metodologia di conduzione	Ogni incontro si svolge utilizzando la facilitazione grafica in modalità di gruppo. Si costruirà la mappa grafica del percorso in tempo reale e si integreranno, mano a mano, i link dei lavori realizzati dalla classe.
Intervento	Ogni incontro prevede una partecipazione attiva da parte degli studenti che conosceranno e sperimenteranno le tecniche di graphic recording. L'intervento prevederà sia un inquadramento teorico sia una parte laboratoriale in cui gruppi di studenti lavoreranno insieme nella costruzione di un artefatto (mappa grafica digitale).
Valutazione dell'intervento	Valutazione formativa con feedback immediati da parte del docente/formatore

Tabella 1: Scheda esemplificativa “Educazione alla facilitazione grafica”

In Tabella 1 sono riportate le fasi che caratterizzano l'attività di formazione/sperimentazione della facilitazione grafica. La prima fase si focalizza sull'approccio ai testi parlati e scritti; l'obiettivo è quello di co-creare, insieme agli studenti, una possibile categorizzazione. Questa parte introduttiva si propone di lavorare sul pensiero analitico attraverso il recupero dalle esperienze personali trasformandole in schemi con pattern comuni. Sempre in questa fase viene approfondito il concetto di mappa grafica, sondando le caratteristiche ed i potenziali benefici didattici a partire dall'esplorazione delle varie tipologie di mappe.

Nella Figura 2 sono riportate alcune foto esemplificative riguardanti una attività sulle informazioni pregresse degli studenti in relazione alla creazione di mappe. Per questa attività si è proceduto alla visione di un video tratto da Youtube dal titolo “Come dare un senso alla vita: prima le cose

importanti”¹ della durata di 2 minuti e 56 secondi. Il video non era stato visto precedentemente da nessuno studente e la richiesta fatta è stata quella di prendere appunti durante il video.

Come è possibile osservare dalle foto (Figura 2) ci sono stati differenti approcci alla creazione dello schema e differenti risultati; non tutti gli studenti sono stati in grado di assimilare la storia proposta nel video e nel contempo collegare le parole chiave in modo comprensibile.

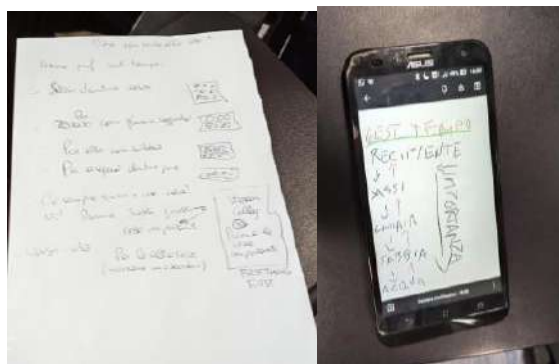


Figura 2: Esempi di mappe grafiche preliminari create dagli studenti

La seconda fase è caratterizzata dall’approccio al segno grafico dove si illustrano le caratteristiche e le funzioni di alcuni organizzatori grafici.

La terza fase è relativa alla conoscenza della spazialità (digitale) di fogli e di spazi tridimensionali; una particolare attenzione è diretta alla comprensione dei legami e della vicinanza all’interno dello spazio.

Nella quarta fase si valorizza un approccio alla creazione/sperimentazione di mappe libere attraverso il richiamo delle conoscenze acquisite nelle fasi precedenti; particolare attenzione è data al lavoro di comparazione che mette in evidenza i differenti modi di interpretare un testo.

La quinta e ultima fase introduce alcune tecniche di cooperative learning attraverso le quali i gruppi di studenti realizzano le facilitazioni grafiche; le rappresentazioni sono pubblicate all’interno di un spazio online condiviso. Tutti i lavori prevedono un riscontro da parte del docente che si articola attraverso un feedback formativo orale e scritto.

¹ Youtube “Come dare un senso alla vita: prima le cose importanti” <https://youtu.be/87vkeXesSrM>

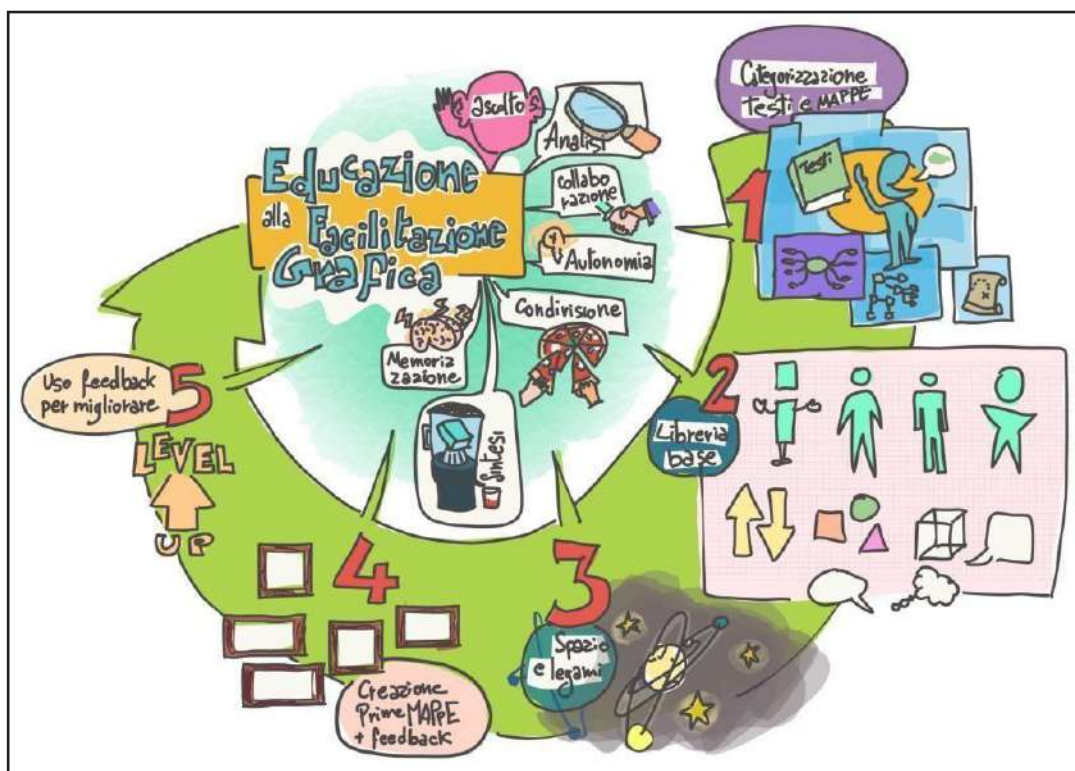


Figura 2: Facilitazione grafica della scheda esemplificativa “Educazione alla facilitazione grafica”
(creata da Stefano D’Ambrosio)

Conclusioni e prospettive di ricerca in campo educativo

La creazione di mappe libere illustrate, in modo partecipativo o singolo, può aprire a nuove possibilità di creazione del sapere in azione (Schön, 1983). Questa modalità di rappresentazione grafica con l’utilizzo di immagini disegnate, è basata su approcci pragmatici identificati anche da Dewey (Goldschmidt, 2003; Schön, 1983; Twersky e Suwa, 2009). Se imparare significa imparare a pensare e coltivare il pensiero riflessivo, come afferma Dewey (2019), è evidente dalle potenzialità espresse dalla facilitazione grafica che questo strumento potrebbe rivelarsi uno strumento di ricerca e didattica. La natura rielaborativa della facilitazione grafica sfrutta meccanismi di trasformazione, comprensione e sintesi dei concetti in mappe, parole chiave ed immagini, in cui è possibile identificare anche la creazione di una connessione forte tra conoscenza ed azione.

Nella creazione di mappe, è possibile svilupparne di aperte all’esplorazione o che guidino i movimenti degli occhi secondo un percorso prestabilito. Nel caso in cui si scelga la creazione di un percorso prestabilito, è auspicabile attuare una progettazione che aiuti l’elaborazione rapida di domande su input visivi, oltre che un utilizzo oculato degli spazi, in modo da sfruttare la ricerca di schemi propria dell’essere umano (Ware 2008). Anche questa progettazione aiuta l’elaborazione dei concetti, che devono essere tradotti con parole e immagini e che dovranno quindi acquisire una spazialità a livello fenomenologico. Questa traduzione andrà ad aggiungersi all’ecosistema della mappa, connettendosi in modo più o meno forte con altri concetti più o meno vicini. La teoria di Ausubel (2004) ci ricorda infatti che l’uomo apprende secondo strutture cognitive che interagiscono

con l'ambiente, in una rielaborazione logica e significativa che si traduce in apprendimento significativo. L'ambiente può essere "evocato" tramite le immagini, così che il foglio digitale o fisico diventi uno spazio di interazione generativo e riflessivo di immagini e nuove strutture cognitive che mutano accrescendo il bagaglio di conoscenze.

Kingston e Macintosh (2000), ipotizzano un utilizzo delle rappresentazioni grafiche come strumenti di conduzione di analisi multiprospettiche: per l'esplorazione di nuove conoscenze, per il funzionamento di sistemi complessi, o anche come "problem solving". Grazie alla molteplicità di interazioni e di generazione interpretative differenti è possibile mettere in comparazione diversi punti di vista che partono da un diversificato numero di persone con conoscenze pregresse diverse. La produzione grafica interpretata in questa chiave multiprospettica amplifica negli interlocutori la consapevolezza dell'esistenza di interpretazioni multiple del medesimo argomento di studio (Trentin 2015).

Reference

Ausubel, D. P. (2004). *Educazione e processi cognitivi. Guida psicologica per gli insegnanti* (Vol. 25). FrancoAngeli.

Buzan, T., & Buzan, B. (2003). *Mappe mentali*. NLP Italy, Milano.

Conditorio, K. (2010). The usefulness of graphic organizers in enhancing science learning.

Dewey, J. (2019). *Come pensiamo*, Raffaello Cortina Editore, Varese.

Emili, E.A. (2020). *Dislessia. Progettualità educative e risorse compensative*, BUP, Bologna.

Federle, G., Stefano C. (2017). *Gli occhi del grafico. Discipline grafiche. Per il secondo biennio delle Scuole superiori*. Clitt editore.

Goldschmidt, G. (2003). The backtalk of self-generated sketches. *Design issues*, 19(1), 72-88.

Giandebiaggi, P. (2016). *Disegno: espressione creativa*. XY, 1(1), 98-109.

Guerrini, M. (2002). *Quando il mondo si rovescia, ovvero, Il diluvio informazionale e l'arca di Michael Gorman*. Quando il mondo si rovescia, ovvero, Il diluvio informazionale e l'arca di Michael Gorman, 1000-1008.

Hautopp, H., & Ørngreen, R. (2018). A review of graphic facilitation in organizational and educational contexts. *Designs for Learning*, 10(1), 53-62.

Kingston, J., & Macintosh, A. (2000). Knowledge management through multi-perspective modelling: representing and distributing organizational memory. In *Research and Development in Intelligent Systems XVI* (pp. 221-239). Springer, London.

Kurnia, R., Arief, D., & Irdamurni, I. (2018). Development of teaching material for narrative writing using graphic organizer story map in elementary school. *International journal of research in counseling and education*, 1(1), 22-26.

Marconato, G. (a cura di) (2013). *Ambienti di apprendimento per la formazione continua*. Guaraldi, Rimini.

Nørgaard, M. (2012). Using extreme sketching in creative business modelling. In *Cumulus Conference Proceedings* (pp. 184-189).

Novak, J. (2012). *Costruire mappe concettuali*. Edizioni Erickson.

Novak, J. D. (2010). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Routledge.

Ose Askvik, E., Van der Weel, F. R., & van der Meer, A. L. (2020). The importance of cursive handwriting over typewriting for learning in the classroom: a high-density EEG study of 12-year-old children and young adults. *Frontiers in Psychology*, 11, 1810.

Pellegrini, M., & Mensuali, A. (2015). L'efficacia delle mappe concettuali per l'apprendimento: analisi critica di evidenze empiriche. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 15(3), 129-141.

Rossi, P. G., & Giacconi, C. (2016). *Micro-progettazione: pratiche a confronto*. PROPIT, EAS, Flipped Classroom. FrancoAngeli.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. London, UK: Temple.

Sibbet, D. (2001, May). A graphic facilitation retrospective. In Adapted from presentation at the International Association of Facilitators The Art and Mastery of Facilitation–Navigating the Future IAF Conference (pp. 16-20).

Trentin, G. (2015). Mappe concettuali, flussi di conoscenza e sviluppo professionale continuo. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 15(2), 4-18.

Twersky, B., & Suwa, M. (2009). Thinking with sketches. In: Markmann, A., & Wood, K. (eds.), *Tools for innovation*. Oxford: Oxford Scholarship Online.

Tyler, C., Valek, L., & Rowland, R. (2005). Graphic facilitation and large-scale interventions: Supporting dialogue between cultures at a global, multicultural, interfaith event. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 41(1), 139-152.

Vinci-Booher, S., James, T. W., & James, K. H. (2016). Visual-motor functional connectivity in preschool children emerges after handwriting experience. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 107-120.

Zaini, S. H., Mokhtar, S. Z., & Nawawi, M. (2010). The effect of graphic organizer on students' learning in school. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 10(1), 17-23.