



collana

Didattiche, Tecnologie e Media Education

Frontiere per la sostenibilità

Ottavia Trevisan

Ri-pensare la didattica nell'era digitale





Didattiche, tecnologie e media education

Frontiere per la sostenibilità

Co-directors:

MARINA DE ROSSI, MONICA FEDELI

Scientific Committee

Laura Bierema (University of Georgia)
Joellen Coryell (Texas State University)
Clara Bolante e Simeon-Fayomi (Obafemi Awolowo University, Ile-Ife)
Gerald Knezek e Rhonda Christensen (North Texas University)
Anneke Smits (Windesheim University)
Edward W. Taylor (Penn State University)
Regina Egetenmeyer (University of Wuerzburg)
Loretta Fabbri (Università di Siena)
Luciano Galliani (professore emerito, Università di Padova)
Salvatore Colazzo (Università del Salento)
Ada Manfreda (Università di Roma Tre)
Mario Giampaolo (Università di Siena)
Alessandra Romano (Università di Siena)
Francesca Bracci (Università di Firenze)
Daniela Frison (Università di Firenze)
Concetta Tino (Università di Padova)
Simone Visentin (Università di Padova)
Elisabetta Ghedin (Università di Padova)
Marina Santi (Università di Padova)
Chiara Panciroli (Università di Bologna)
Corrado Petrucco (Università di Padova)
Maria Ranieri (Università di Firenze)

Young Scientists Committee – Young Scientists are a varied group of people.

They are typically early career PhD scientists in academia or researchers:

Marica Liotino, Tommaso Reato, Ruoyi Qui, Taiwo Isaac Olatunji, Ottavia Trevisan

Anna Macaudo, Alessandro Soriani, Daniele Agostini, Francesco Fabbro.

The volumes of this series have undergone
a double-blind refereeing procedure

Ottavia Trevisan

Ri-pensare la didattica nell'era digitale



ISBN volume 978-88-6760-855-3



2023 © Pensa MultiMedia Editore s.r.l.
73100 Lecce • Via Arturo Maria Caprioli, 8 • Tel. 0832.230435
www.pensamultimedia.it • info@pensamultimedia.it

Indice

Introduzione	9
Capitolo 1	
Insegnare nell'era digitale	19
1.1 Cognizione docente: un costrutto complesso	22
1.2 Didattica, contenuti e tecnologie: le basi per la competenza docente	26
1.3 Il processo decisionale docente in azione: <i>technological pedagogical reasoning</i>	31
1.4 Formare professionisti competenti	46
1.5 Uno sguardo alla classe	50
Riassumendo	52
Capitolo 2	
Apprendere nell'era digitale	53
2.1 Ragionare sull'apprendimento per apprendere a ragionare	54
2.2 Apprendere nel Ventunesimo secolo: la <i>digital literacy</i>	63
2.3 Apprendimento centrato sull'insegnante o sullo studente: davvero una dicotomia?	69
2.4 Integrare le tecnologie per potenziare l'apprendimento: dai modelli alla pratica	74
2.4.1 Il modello SAMR	77
2.4.2 Il modello RAT	80
2.4.3 Il modello PICRAT	86
2.5 Riflettere a partire dalle attività di apprendimento tecnologicamente integrate per elaborare nuove teorie	90
2.5.1 La tassonomia Interattiva Costruttiva Attiva Passiva	91
2.5.2 La tassonomia Tipi di Attività di Apprendimento	94

2.6	Uno sguardo alla classe	101
2.6.1	I modelli didattici	101
2.6.2	Interazioni didattiche per valorizzare i discenti	102
	Riassumendo	106
Capitolo 3		
	Progettare opportunità di apprendimento nell'era digitale	107
3.1	L'ambiente didattico	108
3.2	Questione di tempi	112
3.3	Aspettative	115
3.4	I linguaggi dell'apprendimento	120
3.5	Modeling	124
3.6	Entrando in classe: gli strumenti del mestiere	126
3.6.1	Una matrioska strutturale per le pratiche didattiche	127
3.6.2	Focus sulle routine didattiche	133
3.6.3	Routine per attivarsi con gli altri, confrontarsi con le idee ed entrare in azione	135
	Riassumendo	153
Capitolo 4		
	Il framework del Triplo E per valutare la pratica didattica tecnologicamente integrata	155
4.1	Leggende e realtà per Coinvolgere, Arricchire ed Estendere l'apprendimento con le tecnologie	156
4.2	Supportare il Coinvolgimento, l'Arricchimento e l'Estensione dell'apprendimento attraverso le tecnologie	168
4.2.1	Supportare il Coinvolgimento (<i>Engagement</i>)	168
4.2.2	Arricchire l'apprendimento (<i>Enhancement</i>)	171
4.2.3	Rendere possibile l'Estensione (<i>Extension</i>)	173
4.3	Scenari didattici secondo il Triplo E	175
4.3.1	Coding con bimbi di prima primaria	178
4.3.2	Tante Cenerentole	181
4.3.3	Connessioni con la Cina	186
	Riassumendo	190
	Riferimenti Bibliografici	191

Appendice 1

Classificazione delle routine didattiche	209
Progettazioni di routine didattiche centrate sull'insegnante	209
Istruzione direttiva	209
Elementi di progettazione	210
Nove eventi di istruzione	210
Le cinque componenti dell'apprendimento	211
Progettazioni di routine didattiche centrate sullo studente	212
Apprendimento costruttivista	212
Apprendimento esperienziale	213
Apprendimento esperienziale guidato	214
BSCS 5E	215
Diagramma di Vee guidato	215
Imparare facendo (<i>learning by doing</i>)	216
Inquiry training	217
Investigazione storica	217
Otto eventi per l'apprendimento centrato sullo studente	218
Problem-solving	219
Problem-solving collaborativo	219
Problem-solving narrativo	221
Problem-solving decisionale	221
Problem-solving strategico	222
Progettazione adattiva	222
Ragionamento basato sui casi	224

Appendice 2

Classificazione delle routine didattiche per una cultura del ragionamento	225
Routine per attivarsi con gli altri	225
Prendi una dai una	225
La scala del feedback	227
La discussione senza leader	229
Routine per confrontarsi con le idee	231
Sbucciando la frutta	231
Tante storie: primaria, laterale, nascosta	233
Nomina-Descrivi-Agisci (NDA)	234
Routine per entrare in azione	236
PGE: Predire – Raccogliere – Spiegare	236
Che cosa? E quindi? E adesso?	238
Quattro SE	240

Introduzione

Definire l'orizzonte

Nell'era digitale, qual è il valore e il significato di un'istruzione di qualità? Le misure tradizionali dell'istruzione sono da sempre i voti, le certificazioni e le pagelle. Più di recente, alcune misure di certificazione esterne e standardizzate hanno assunto un ruolo centrale come PISA, INVALSI, e così via, che permettono di confrontare e classificare facilmente gli studenti. Insegnanti e studenti lavorano per ottenere tali certificazioni, i genitori e la società in generale si aspettano che siano indicatori di qualità. Tuttavia, bisogna chiedersi: il rendimento nei test standardizzati è davvero l'obiettivo dell'istruzione? La risposta a questa domanda contribuisce alla definizione di ciò che costituisce un'istruzione di qualità e modella le aspettative come insegnanti e membri della società nel suo complesso.

Se volessimo mantenere la prospettiva orientata ai risultati, potremmo iniziare ad esplorare il tipo di individuo che la società si aspetta che esca dal sistema formativo ed entri nel mercato del lavoro. Le indagini di mercato mostrano che i potenziali datori di lavoro danno priorità alle competenze trasversali, come la riflessività, l'immaginazione, la curiosità, la risoluzione dei problemi e la creatività, rispetto alle sole competenze puramente accademiche (Ritchhart, 2015). Il baccalaureato internazionale

identifica sei caratteristiche ideali degli studenti: curiosità, apertura mentale, essere strategici, mantenere un sano scetticismo, cercare la verità ed essere metacognitivi. Gli studenti sono incoraggiati a essere curiosi, pensatori, comunicatori e amanti del rischio, nonché ad avere una mentalità aperta, riflessiva, equilibrata, attenta e consapevole, per entrare a pieno titolo nella società. Simili caratteristiche sono da tempo parte delle linee guida europee per l'apprendimento permanente (Commissione Europea, 2006). Lo sviluppo di queste competenze complesse, che comprendono sia le *hard* sia le *soft skill*, è ritenuto fondamentale nell'era digitale, quando il rapporto con la tecnologia va ben oltre la mera competenza tecnica.

Lo sviluppo delle *soft skill*, in particolare, deve avvenire in una molteplicità di circostanze perché si possa favorirne l'interiorizzazione e possano emergere quando richiesto dalla situazione. La loro acquisizione richiede *l'inculturazione*, ovvero l'immersione in una cultura specifica (Ritchhart, 2015). Come ha osservato Lev Vygotsky: "I bambini crescono nella vita intellettuale di coloro che li circondano" (1978, p. 88 – trad. propria). Collins e colleghi (1991) hanno sostenuto che l'apprendimento profondo e la padronanza di un particolare dominio disciplinare non sono semplicemente il risultato dell'acquisizione di conoscenze, ma piuttosto il risultato dell'acquisizione della capacità di ragionare come fanno gli esperti in quel particolare campo disciplinare. Queste affermazioni colgono l'essenza dell'inculturazione: fornire al bambino il tipo di vita intellettuale, di attività mentale e di processi di apprendimento a cui vogliamo che si abitui. Se crediamo che l'apprendimento derivi dal ragionamento (Perkins 1992), allora dovremo immergere i nostri studenti in culture del ragionamento in cui promuoviamo uno specifico tipo di apprendimento attraverso lo sviluppo congiunto di *hard* e *soft skill* in attività autentiche, anche con le tecnologie.

Dobbiamo continuare a chiederci: attraverso il tempo trascorso a scuola, chi stanno diventando gli studenti come discendenti e pensatori? Che tipo di ambiente intellettuale offriamo ai nostri studenti? Quali sono i modi in cui li stiamo educando a ragionare, imparare e risolvere problemi: progettando, discutendo e impegnandosi nella più ampia società (digitale)? Per rispondere a queste domande, vogliamo incoraggiare, sollecitare e far crescere il processo di ragionamento dei nostri studenti. Questo, non solo facendoli pensare, ma anche comprendendo ed esplicitando tale processo mentre è in atto. Rendere visibile il ragionamento, per insegnanti e studenti, fa sì che esso possa essere analizzato, sondato, sfidato, incoraggiato e fatto progredire (Ritchhart, Church, 2020). Capire cosa pensano, sentono e osservano gli studenti è la chiave per coinvolgerli e sostenerli nel processo di apprendimento. Pertanto, rendere visibile il ragionamento degli studenti diventa parte integrante di un insegnamento efficace, sensibile e reattivo alle esigenze di ciascuno.

La scuola ha un ruolo privilegiato nella società quando si tratta di sviluppare competenze legate all'apprendimento e al ragionamento. Le scuole e gli insegnanti hanno il compito di promuovere una cultura del ragionamento tra gli studenti, affinché diventino cittadini a tutto tondo nell'era digitale. Tale cultura si rinviene in un gruppo di persone che mettono in scena una storia, rendendola reale attraverso le proprie azioni (Quinn, 2006). Questa nostra storia riguarda il rapporto tra insegnanti, studenti e il processo di apprendimento nell'era digitale.

La nostra storia, la nostra cultura educativa

Dobbiamo iniziare dal considerare le nostre esperienze scolastiche, la storia che abbiamo vissuto da discendenti, poiché è molto probabile che le nostre interazioni da docenti con i nostri studenti saranno influenzate da quella storia. Nonostante la possi-

bile diversità di storie personali, la letteratura ci dice che molte di esse sottolineano come la scuola sia un meccanismo di selezione in cui le persone o si adattano o non riescono a progredire; che il dialogo è una distrazione; che l'apprendimento richiede un lavoro individuale in classe, la memorizzazione e la pratica; che essere veloci nei compiti significa essere intelligenti e che l'apprendimento consiste nell'ottenere buoni voti (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020). Se è così, dobbiamo riconoscere una possibile crisi di significato per cui "l'istruzione è diventata un gioco relativamente insignificante di voti più che un'esplorazione importante e significativa del mondo in cui viviamo e co-creiamo" (Wesch, 2008; p. 5 – trad. propria). Se è così, ciò che abbiamo sperimentato, interiorizzato e rischiamo di riprodurre è una cultura valutativa, piuttosto che una cultura del ragionamento, in cui i punteggi nelle verifiche migliorano mentre l'apprendimento, la motivazione e l'impegno diminuiscono (Shepard, 2000). Una cultura valutativa è tipicamente lineare: l'istruzione è vista come una competizione per raggiungere l'obiettivo finale (certificazione, occupazione) più velocemente e meglio degli altri (Ritchhart, 2015; Robinson, 2010). Dobbiamo esplicitare la nostra storia educativa, capire se si tratta di espressione di una cultura valutativa, e valutare come essa si allinei con ciò che vogliamo per i nostri studenti.

Lo status quo viene spesso perpetuato e rafforzato perché è l'unica storia che conosciamo. Invece, dobbiamo "portare avanti la rivoluzione dell'apprendimento!" (Ritchhart, 2015), rompere gli schemi e creare una nuova cultura educativa. È imperativo raccontare una storia diversa sull'apprendimento, rispetto a quella puramente finalizzata al risultato. Il primo passo è quello di scoprire la nostra storia di studenti prima e insegnanti ora, scavando a fondo nei valori, messaggi e competenze che abbiamo interiorizzato e che stiamo per mettere in atto in classe. Il **Capitolo 1 - Insegnare nell'era digitale** ci aiuterà a capire che

tipo di conoscenze, abilità e convinzioni un insegnante è chiamato a possedere per creare una cultura del ragionamento nell'era digitale.

Aprirsi a una nuova storia educativa

Per creare una nuova storia (e cultura) educativa, gli insegnanti devono eliminare l'atteggiamento distruttivo del "Sì, ma" e chiedersi "E se?":

- E se le scuole misurassero il successo non in base ai risultati individuali alle verifiche, ma piuttosto in base ai risultati di gruppo?
- E se le scuole avessero come obiettivo principale lo sviluppo della *forma mentis* degli studenti e non delle loro nozioni?
- E se l'obiettivo fosse quello di comprendere e applicare competenze e conoscenze, anziché semplicemente acquisirle?
- E se l'obiettivo fosse quello di far sì che gli studenti usino la tecnologia come uno strumento per raggiungere un fine, come fanno con forbici o occhiali, piuttosto che come un mondo a sé stante, misterioso e forse anche pericoloso?
- E se gli studenti avessero un maggiore controllo sul proprio apprendimento, invece di essere meramente conformi al sistema scolastico? (Ritchhart, 2015).

Adottando questa nuova narrazione, le nostre scuole e aule diventeranno luoghi in cui il ragionamento di gruppo e individuale è valorizzato, visibile e promosso attivamente come parte delle interazioni quotidiane. Iniziamo trasmettendo un messaggio chiaro sull'importanza del ragionamento: è fin troppo comune che gli studenti ricevano il messaggio che la memorizzazione è la componente primaria e necessaria per l'apprendimento e che le complicazioni, le domande e i collegamenti con l'esterno non sono ben accetti in classe.

Quando diamo valore al ragionamento, dobbiamo essere in grado di articolare i tipi di ragionamento che stiamo cercando, perché sono importanti e come potrebbero migliorare l'apprendimento o portare a completamento un compito. Dobbiamo trasmettere il messaggio che l'apprendimento è una conseguenza del ragionamento, non qualcosa che vi si aggiunge, ma qualcosa che dobbiamo perseguire attivamente per migliorare il nostro e l'altrui apprendimento. Per chiarire quale tipo di ragionamento vogliamo attivare e per far sì che il nostro messaggio sia compreso correttamente, dobbiamo vedere il mondo con gli occhi dei nostri studenti. Il **Capitolo 2 – Apprendere nell'era digitale** approfondirà la prospettiva degli studenti all'interno di una cultura del ragionamento (potenziata digitalmente).

Preparare gli strumenti del mestiere

Dopo aver identificato i tipi di apprendimento che desideriamo incoraggiare come docenti, dobbiamo lavorare per rendere questa entità sfuggente - il ragionamento - il più visibile possibile, in modo che possa diventare un oggetto di sviluppo come i concetti, le conoscenze e le abilità che sono parti più tipiche del curriculum. Esplicitare il processo di apprendimento in ogni suo step e facilitare l'impegno continuo con i concetti oggetto di studio è possibile utilizzando pedagogie e tecnologie per rendere visibile il ragionamento. Queste si basano sull'uso di domande di approfondimento, di stimolo e di guida, sull'ascolto attivo e sulla documentazione (Ritchhart, 2015).

L'insegnamento e l'apprendimento comportano una grande complessità, che dobbiamo rispettare. Non esistono soluzioni rapide o standard quando si tratta di insegnare, ma solo sforzi intenzionali per creare un ambiente di apprendimento significativo. La pratica di rendere visibile il ragionamento è uno di questi sforzi. Se vogliamo che i nostri studenti siano impegnati pen-

satori, attivi, in grado di comunicare, innovare, collaborare e risolvere i problemi nell'era digitale, dobbiamo far progredire il loro ragionamento in modo proattivo. Ciò significa che gli insegnanti devono fornire tempo e opportunità agli studenti per impegnarsi nel ragionamento, poiché qualsiasi abilità si sviluppa attraverso l'opportunità di impegnarsi in essa. Il **Capitolo 3 – Progettare le opportunità di apprendimento nell'era digitale** approfondirà le modalità con cui tali opportunità potrebbero presentarsi in classe.

Tuttavia, la pratica da sola non garantisce progressi e sviluppi significativi e duraturi. È necessario anche ricevere feedback e tutoraggio sulla propria pratica. Questo tipo di tutoraggio richiede una valutazione sfumata, situata e dettagliata degli sforzi degli studenti, sul momento. Oltre ad alimentare e stimolare gli sforzi dell'allievo, questa pratica di valutazione formativa aiuta gli insegnanti a valutare la propria efficacia. Un vero processo di apprendimento è facilitato (sia per gli studenti che per gli insegnanti) quando si creano potenti opportunità per l'attivazione cognitiva, accompagnate da occhi attenti e da un feedback mirato da parte di qualcuno con maggiore esperienza. Il **Capitolo 4 – Il framework del Triplo E per valutare la pratica didattica tecnologicamente integrata** ci aiuterà a capire come monitorare la nostra pratica didattica con le tecnologie, per promuovere efficacemente una comunità di ragionamento.

Conquistare la meta

In tutti i nostri sforzi per definire la competenza degli insegnanti (Cap. 1), acquisire la prospettiva degli studenti (Cap. 2), progettare e valutare le pratiche educative con la tecnologia (Cap. 3 e 4), dovremmo tenere a mente il nostro obiettivo. Ovvero, un'istruzione di valore, la cui qualità si misura in base alla capacità

degli studenti di ragionare, di impegnarsi con le idee e con gli altri e, infine, di essere responsabili della propria narrazione educativa nel mondo digitale che ci circonda.

Il nostro suggerimento è che gli insegnanti dovrebbero sforzarsi di raggiungere questo obiettivo promuovendo una cultura del ragionamento in cui l'apprendimento abbia uno scopo chiaro. Uno scopo e un obiettivo comune non solo forniscono un senso di direzione, ma infondono anche un significato agli sforzi del gruppo. Uno scopo chiaramente definito costituisce la base per lo sviluppo della motivazione, sia per il compito da svolgere sia per l'apprendimento del gruppo nel suo complesso. In una cultura del ragionamento, gli individui spesso riferiscono di sentirsi impegnati nell'apprendimento degli altri come nel proprio (Ritchhart, 2015).

Il senso di comunità è ulteriormente rafforzato dall'impegno a promuovere l'equità all'interno del gruppo. D'altra parte, la leadership condivisa, la valorizzazione dei contributi di tutti, una struttura non gerarchica e un leader (l'insegnante) che condivide la prospettiva discente ai compiti sono spesso citati come azioni o caratteristiche che contribuiscono allo sviluppo dell'equità (Ritchhart, Church, 2020).

Quando si ha un senso di scopo e una motivazione all'impegno sia per il compito che per il gruppo, seguirà la dedizione all'apprendimento: ci sarà la sensazione che non si possa stare inerti o passivi e che tutti debbano partecipare. Questo è riconducibile a un'altra caratteristica delle culture del ragionamento: la sfida. Nelle culture del ragionamento, le persone spesso riconoscono di sentirsi spinte dal leader e dal gruppo nel suo complesso a cercare l'eccellenza. Inoltre, sentono che il proprio ragionamento viene costantemente stimolato, sfidato e messo in discussione, e questo li spinge a migliorarsi (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

In questo libro, delineeremo come potrebbe apparire questa cultura del ragionamento in un'epoca in cui la tecnologia cir-

conda e permea l'istruzione, confondendo i confini e ponendo talvolta problemi critici. Fortunatamente, sembra che la tecnologia digitale possa contenere un messaggio non troppo lontano da quello della cultura del ragionamento, quello della connettività:

In breve, potremmo dire che il leitmotiv che attraversa le culture del ragionamento è quello della connettività: connessione con il compito da svolgere, con l'argomento, con il leader, con gli altri e con l'apprendimento (Ritchhart, 2015, pp. 4-5 – trad. propria).

I

Insegnare nell'era digitale

Molte politiche educative in tutto il mondo includono esplicitamente requisiti tecnologici nei processi di qualificazione degli insegnanti (Darling-Hammond, 2021; Eurydice, 2018; Redecker, 2017). A livello di politiche educative, negli ultimi vent'anni l'agenda Europea ha fatto delle competenze digitali nell'istruzione una priorità (ad esempio, il *Memorandum sull'apprendimento permanente della Commissione europea*; il programma *Istruzione e formazione 2020* e così via). L'Agenda Europea 2030 mira a una crescita intelligente, inclusiva e sostenibile dell'Unione, migliorando le prestazioni dell'UE in materia di: istruzione (ispirare le persone a impegnarsi nell'apprendimento permanente); ricerca/innovazione (ideare e creare nuovi servizi e prodotti che rispondano alle sfide della società); e società digitale (utilizzare le tecnologie digitali in modo efficace ed etico). Ciò si traduce, a livello politico, nell'obiettivo di formare gli insegnanti alle competenze digitali.

Per migliorare le competenze digitali degli insegnanti, la Commissione europea ha sviluppato lo strumento di auto-riflessione *SELFIEforTEACHERS*, basato sul quadro concettuale DigiCompEdu. Rispondendo alle 32 domande a questo link (<https://educators-digital.jrc.ec.europa.eu/>) è possibile identificare i punti di forza e le lacune della propria competenza. In questo modo, sarà più facile individuare i percorsi di formazione professionale per sviluppare ulteriormente le competenze digitali. Fonte: Commissione Europea, 2020.

Box 1.A - Uno strumento per monitorare la propria competenza digitale.

Le tecnologie sono ampiamente riconosciute come una forza che plasma la cultura e le pratiche educative, un vero e proprio **partner cognitivo** che amplifica la capacità degli studenti di comprendere il mondo (Angeli, Valanides, 2015) e una base di conoscenze e competenza essenziali per le società del ventunesimo secolo. Tuttavia, affinché le tecnologie siano mezzi didattici efficaci per l'apprendimento, gli insegnanti devono riconoscere e massimizzare le funzionalità pedagogiche di questi strumenti (Angeli, Valanides, 2015). Per farlo, devono attingere a un insieme complesso di conoscenze, competenze e atteggiamenti. Qual è il *mindset* professionale di un insegnante nell'era digitale? Come si caratterizza la competenza digitale degli insegnanti?

Starkey, nel 2020, ha condotto una revisione sistematica della letteratura per scoprire qual è la definizione di competenza digitale degli insegnanti. Sono emerse tre interpretazioni:

1. **competenza digitale generica**, che comprende le abilità necessarie a chiunque voglia utilizzare le tecnologie per l'apprendimento, il lavoro o la gestione della vita quotidiana. In quanto competenza generica, può essere applicata alla pratica dell'insegnamento ma non vi è specifica. Questa interpretazione è più comune nei contesti educativi in cui l'accesso alle tecnologie e le infrastrutture sono complessivamente limitate: in questo caso, la formazione degli insegnanti si concentra sul fornire le competenze di base, tecniche, necessarie per utilizzare le tecnologie e auspicabilmente poi integrarle nella didattica.
2. La **competenza didattica digitale** è definita come la capacità di insegnare utilizzando la tecnologia digitale, di valutare le decisioni didattiche sull'uso della tecnologia e di istruire gli studenti che hanno accesso alla tecnologia digitale nella vita quotidiana. È più comune nei contesti educativi in cui esistono sistemi e pratiche tecnologicamente integrate, dove la formazione degli insegnanti si concentra sullo sviluppo di

quelle “conoscenze, abilità e attitudini necessarie per utilizzare la tecnologia in modo critico e riflessivo nel processo di costruzione di nuove conoscenze” (Instefjord, 2015, p. 155).

3. La **competenza digitale professionale** è la capacità di lavorare in un sistema scolastico infuso di tecnologia: insegnare con le tecnologie, gestire ambienti di apprendimento digitali, connettersi attraverso le reti e accedere ai dati di ricerca come base per l'apprendimento professionale. Comporta la partecipazione a comunità di apprendimento online, l'impegno nell'apprendimento professionale digitale formale e informale e la comunicazione con la comunità più ampia. Questo tipo di competenza è più comune nei contesti educativi in cui la tecnologia è ampiamente diffusa nella società, dove la formazione degli insegnanti si concentra sullo sviluppo di competenze complesse per affrontare la permeazione della tecnologia nell'istruzione.

Nei prossimi paragrafi, approfondiremo la definizione di cognizione dell'insegnante (1.1) come mentalità di un docente competente e attento alle tecnologie (1.2). Poi, approfondiremo come tale base di conoscenza tecnologica per l'insegnamento possa riflettersi in un ragionamento pedagogico tecnologico (1.3) e, di conseguenza, in pratiche didattiche. In seguito, passeremo brevemente in rassegna il modo in cui la formazione degli insegnanti potrebbe affrontare la formazione dei futuri professionisti, per quanto riguarda la cognizione dell'insegnante, la conoscenza e l'epistemologia della tecnologia educativa e il ragionamento pedagogico-tecnologico (1.4). Infine, daremo un'occhiata a come questa competenza didattica potrebbe apparire in classe attraverso i concetti di apprendimento profondo e coinvolgimento attivo degli studenti nel processo educativo (1.5).

1.1 Cognizione docente: un costrutto complesso

L'insegnamento sembra essere un compito facile per l'osservatore casuale. Eppure, il lavoro degli insegnanti è oltraggiosamente complesso (Shulman, 1987, p. 11), a causa delle innumerevoli decisioni pedagogico-didattiche simultanee che gli insegnanti devono prendere in classe (e fuori). Tali decisioni riguardano gli studenti e il processo di apprendimento, la disciplina specifica, i metodi di insegnamento, i materiali didattici, le tecnologie, gli eventi impreveduti e molto altro ancora. Per navigare nella complessità della pratica didattica, gli insegnanti si avvalgono di un insieme di competenze, conoscenze, identità, valori ed epistemologie che è specifico per la comunità docente. Ritchhart la chiama cultura educativa (2015; Ritchhart, Church, 2020). Shaffer (2006) definisce questo amalgama un quadro epistemico (*epistemic framework*) che permette agli insegnanti di avere comprensioni, approcci all'apprendimento e alla risoluzione dei problemi simili. Ad esempio, gli insegnanti hanno una visione comune di come una particolare disciplina costruisca affermazioni valide, stabilisca verità e giustifichi le azioni. Tuttavia, i fondamenti epistemici dei contenuti insegnati sono solo una parte delle basi (di conoscenza) delle decisioni e dei comportamenti dei docenti.

Un modo per analizzare la questione è attraverso il costrutto di **cognizione docente** (*teacher cognition* - Borg, 2003). Nella cognizione dell'insegnante, le conoscenze professionali (sia teoriche che pratiche), le competenze e le credenze sono integrate in un modello ecologico per illustrare "ciò che gli insegnanti pensano, conoscono e credono, e le relazioni di questi costrutti mentali con ciò che fanno in classe" (Borg, 2003, p. 81 – trad. propria). Pertanto, la cognizione docente può essere definita come la sintesi di conoscenze conscie e inconscie, componenti razionali e irrazionali, atteggiamenti, aspettative ed esperienze. Secondo Borg, quattro sono i fattori principali che contribuiscono alla cognizione docente:

1. La *scolarizzazione*, ossia le esperienze dell'insegnante come studente in crescita, che pongono le basi per la percezione della formazione iniziale e le prime concettualizzazioni sulla professione.
2. La *formazione professionale* degli insegnanti, che è efficace solo nella misura in cui riconosce e affronta le concettualizzazioni precedentemente interiorizzate sull'insegnamento e sull'apprendimento.
3. I *fattori contestuali*, come le politiche educative, la popolazione di studenti, i materiali, l'accesso alla tecnologia, la comunità più ampia, le infrastrutture, il budget e così via. Questi fattori possono modificare profondamente la cognizione degli insegnanti e le loro pratiche quotidiane. Spesso, il livello di congruenza tra le azioni e le cognizioni degli insegnanti è determinato proprio dal contesto.
4. La *pratica in classe* – compresi i tirocini, che possono influenzare la concettualizzazione (non-)consapevole sull'insegnamento e l'apprendimento, oltre a modellare le pratiche nei contesti.

Negli ultimi anni, l'ampia diffusione delle tecnologie nell'istruzione ha comportato ampie modifiche in tutte e quattro queste componenti. Gli studenti sono ora più abituati a usare le tecnologie, la formazione degli insegnanti adotta mezzi digitali per svolgere l'istruzione e i tirocini (basti pensare a ciò che è accaduto durante la pandemia del 2020-2022), e i contesti sono sempre più digitali (anche se l'accessibilità e l'equità, a loro volta, stanno diventando un problema). Tutto ciò ha richiesto una modifica nella formulazione della cognizione docente: le loro conoscenze, competenze, assunzioni e credenze non sono più le stesse del 2003, il loro quadro epistemico è cambiato.

Forkosh-Baruch, Smits e Phillips, nel 2021, hanno rielaborato il modello di Borg in un nuovo modello, come mostrato nella Figura 1.1. Questo modello adattato (**ABTI**) comprende

una nuova base di conoscenze per l'insegnamento (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, che vedremo nel paragrafo 1.2) e due fattori aggiuntivi, ossia *l'utilizzo delle risorse informative* e l'appartenenza a *comunità di pratica*.

L'uso delle risorse informative comprende la professionalizzazione autonoma degli insegnanti attraverso la lettura di articoli di riviste, libri o blog professionali, post/forum sui social media e così via (Forkosh-Baruch et al., 2021). Questo richiama una prospettiva connettivista e di apprendimento permanente (cfr. Capitolo 2), in cui gli insegnanti continuano a crescere nel proprio apprendimento attraverso la connessione di risorse informative specializzate (umane e non umane). La tecnologia è qui considerata uno strumento che permette la connessione tra nodi informativi e tra professionisti.

Inoltre, gli insegnanti danno forma alla propria cognizione attraverso la partecipazione esplicita a *comunità di pratica*, siano esse locali, globali e/o virtuali. Questo fattore riconosce l'importanza di coltivare e mantenere connessioni con i colleghi, in comunità di pratica informali e formali, per lo sviluppo della cognizione docente e del quadro epistemico condiviso (Prestridge, Main, 2018).

Il modello ABTI (Figura 1.1) mostra le influenze tra tutti i fattori e la cognizione docente, a volte reciproche, altre volte unilaterali. Ad esempio, la cognizione docente è fortemente influenzata da tutti i fattori, ma la sua crescita nel tempo può cambiare la percezione che gli insegnanti hanno della propria formazione, l'uso delle fonti di informazione o le modalità di partecipazione alle comunità di pratica. D'altra parte, l'esperienza pregressa come studente può essere riesaminata solo retrospettivamente, attraverso una cognizione più matura dell'insegnante, ma non potrà essere cambiata poiché è già accaduta. Inoltre, il contesto ha un forte impatto sulla cognizione e sulle pratiche degli insegnanti, ma è probabilmente troppo complesso per essere influenzato (nella stessa misura) dalla cognizione docente almeno nel breve termine.

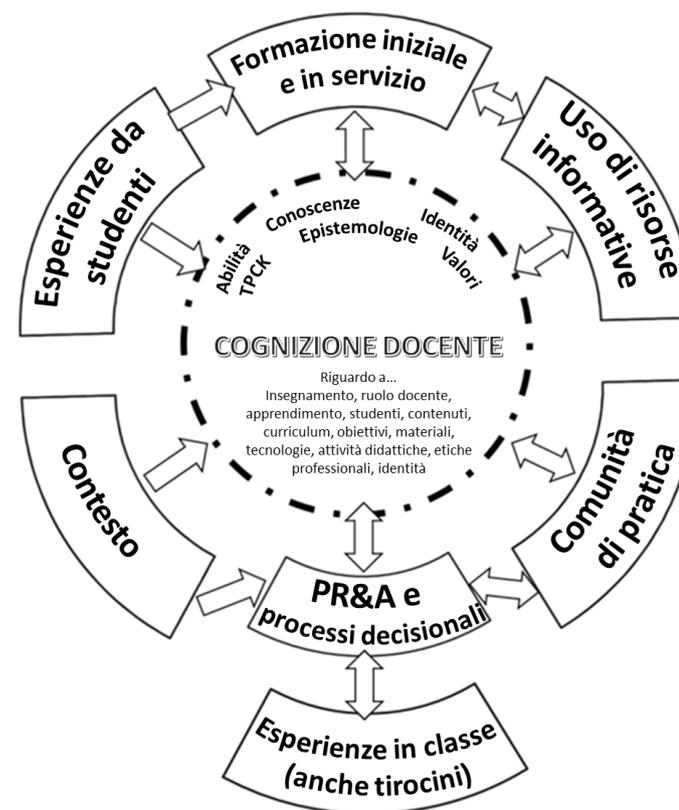


Figura 1.1 - Modello ABTI di cognizione docente
(Adapted Borg model for Technology Integration - see Forkosh-baruch et al., 2021)

È necessario fare un discorso a parte per quanto riguarda il *ragionamento pedagogico (PR&A)*, si veda paragrafo 1.3) e il processo decisionale docente. Come ha detto Madeline Hunter, “insegnare è prendere decisioni” (1979, p. 62 – trad. propria), attraverso un processo di ragionamento che è complesso e sfaccettato. Esso si nutre di input contestuali, di pratiche in classe e di collaborazione con la più ampia comunità di insegnanti. So-

prattutto, attinge da e influisce sulla cognizione dell'insegnante come visione professionale sui valori e sull'epistemologia dell'insegnamento, sull'identità docente, sulla conoscenza professionale e sulle convinzioni.

1.2 Didattica, contenuti e tecnologie: le basi per la competenza docente

Al centro della cognizione docente c'è la conoscenza, descritta come una complessa interazione tra competenze professionali e individuali (Ben-Peretz, 2011), oltre che tra concettualizzazioni teoriche e pratiche (Loughran, 2019). In quanto fenomeno dinamico situato in contesti sociali solitamente non ben definiti, la conoscenza e la competenza degli insegnanti sono plasmate da vari sottosistemi sociali (Shulman, 1986, p. 11).

La definizione stessa di **competenza dell'insegnante** è cambiata nel tempo (Ben-Peretz, 2011; Loughran, 2019), ma il nucleo centrale è rimasto lo stesso: saper integrare la conoscenza esperta dei contenuti con approcci pedagogico-didattici appropriati per garantire che gli studenti comprendano meglio la materia. Già nel 1987, Shulman aveva sviluppato un acronimo che si riferiva a questo tipo di competenza dell'insegnante: PCK, che sta per *Pedagogical Content Knowledge*. Secondo il PCK, un insegnante è un professionista che sa quali approcci didattici si adattano meglio ai contenuti, nonché come gli elementi dei contenuti possono essere disposti e insegnati per facilitare l'apprendimento in uno specifico contesto educativo (Mishra, Koehler, 2006, p. 1027).

Con l'introduzione delle tecnologie nell'istruzione, al PCK si è aggiunta un'ulteriore base di competenza, trasformandolo in *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)*, ovvero le competenze richieste agli insegnanti per insegnare efficacemente con le tecnologie (Figura 1.2). Le componenti interne basilari del TPCK sono:

1. *Conoscenza tecnologica (TK)*, conoscenza tecnica degli strumenti tecnologici e abilità tecniche necessarie per utilizzarli;
2. *Conoscenza pedagogica (PK)*, relativa alle dinamiche, agli approcci e alle strategie di insegnamento e apprendimento; e
3. *Conoscenza dei contenuti (CK)*, la capacità degli insegnanti di comprendere la semantica, l'organizzazione sintattica e le forme di rappresentazione di una disciplina (Mishra, Koehler, 2006).

Queste basi si sovrappongono poi in tre aree di conoscenza:

- a) *Conoscenza Pedagogico-didattica dei Contenuti (PCK)*, definita come nel lavoro di Shulman (1987);
- b) *Conoscenza Pedagogico-Tecnologica (TPK)*, relativa alle affordance e ai vincoli della tecnologia da una prospettiva pedagogico-didattica; e
- c) *Conoscenza Tecnologica dei Contenuti (TCK)*, che implica la conoscenza di quali tecnologie sono più adatte a un determinato argomento e di come l'apprendimento di tale contenuto plasmerà a sua volta l'uso di queste tecnologie.

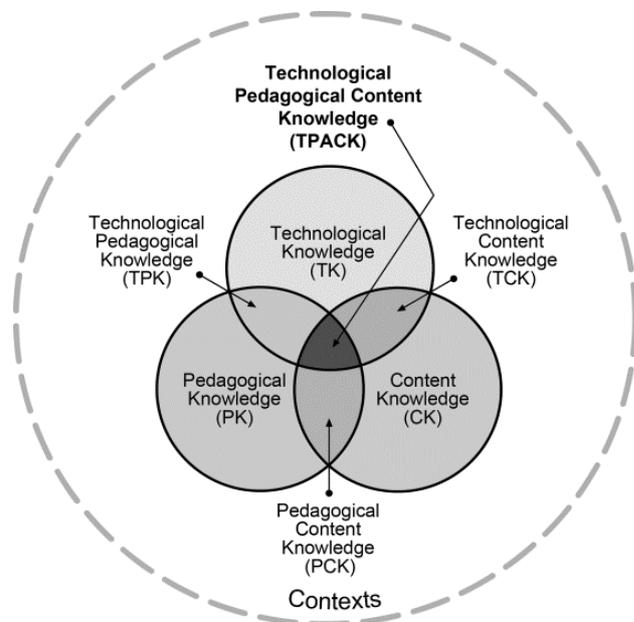


Figura 1.2 – Rappresentazione del Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) – Fonte: *tpack.org*

Il *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) è la forma specifica di conoscenza dell'insegnante che emerge dalla combinazione di tutte queste componenti. Per insegnare in modo efficace, è indispensabile capire quale sia il miglior adattamento tra gli approcci didattici e l'uso della tecnologia in relazione alle conoscenze pregresse degli studenti e alle loro eventuali difficoltà di apprendimento su un determinato argomento (Mishra, Koehler, 2006).

Nel corso degli anni, l'acronimo TPCK è apparso in più versioni, ognuna con le proprie specifiche. Cox ha contribuito a chiarire il lessico attraverso un'analisi concettuale delle definizioni TPCK nel 2009 (Cox, Graham, 2009), anche se a tutt'oggi non esiste una linea di demarcazione chiara tra le basi interne

al TPCK (De Rossi, Trevisan, 2018). Come sottolineato da Voogt e colleghi (2012), il TPCK si è sviluppato attraverso le seguenti prospettive:

1. T(PCK) come PCK esteso, che riconosce il potenziale della tecnologia nel facilitare l'apprendimento. Su questa linea, Angeli e Valanides hanno proposto nel 2005 il *PCK della tecnologia educativa* come la competenza dell'insegnante "derivata da e applicabile a situazioni di insegnamento e apprendimento che coinvolgono la tecnologia educativa" (Angeli, Valanides, 2005, p. 294).
2. Da una prospettiva *trasformativa*, il TPCK può essere sviluppato e valutato come un corpo di conoscenze indipendente (Angeli, Valanides, 2005). Diverse ricerche supportano questo punto di vista, dimostrando che la formazione al TPCK è più efficace quando si concentra esplicitamente sullo sviluppo di un costrutto unitario (Voogt et al., 2012).
3. In una prospettiva *integrativa*, il TP(A)CK è una combinazione dei tre domini e delle loro intersezioni (Mishra, Koehler, 2006). Durante la pratica didattica, questi fattori interagiscono spontaneamente. Guzey e Roehrig (2009) hanno osservato prove di TK, PK e CK, deducendo così l'esistenza di TP(A)CK, mentre Mouza e Wong (2009) hanno sostenuto che la combinazione di singoli costrutti di TP(A)CK ne indica l'esistenza.

Un cambiamento importante nel framework è stato proprio il passaggio da TPCK a TPACK, sempre basato sulle tre basi di conoscenza TK, PK e CK, ma ritenuto più facile da pronunciare. Quando si considerano le prospettive trasformative o integrative (Angeli, Valanides, 2005), questa modifica ortografica è particolarmente importante. Tuttavia, se non diversamente indicato, i termini sono sinonimi, poiché non tutti gli autori hanno adattato la nuova fonetica (De Rossi, Trevisan, 2018; Voogt et al., 2012).

I punti di vista trasformativi possono fornire alcune indicazioni sul perché i confini del TPCK siano così difficili da tracciare nelle pratiche educative (Angeli, Valanides, 2015), ma la questione rimane dibattuta. Definire i confini del TPCK e le loro interazioni sarebbe utile per stabilire la validità e la generalizzabilità del framework (Angeli, Valanides, 2015) e diversi ricercatori stanno indagando su questo tema.

Come professionisti, potete monitorare il vostro TPCK attraverso il sondaggio convalidato chiamato TPACK-core (Fisser et al., 2013).

Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?	Completamente in disaccordo				Completamente d'accordo
Conosco le tecnologie che posso usare per comprendere e applicare concetti nella mia disciplina.					
So scegliere le tecnologie che migliorano il contenuto di una lezione della mia materia.					
So come usare le tecnologie per presentare i concetti della materia che insegno, in modi diversi.					
So scegliere le tecnologie che migliorano la didattica di una lezione.					
Sono in grado di scegliere tecnologie che migliorano il processo di apprendimento degli studenti.					
Ragiono in modo critico su come usare la tecnologia nella mia classe.					
Sono in grado di tenere lezioni che combinano in modo appropriato contenuti, tecnologia e didattica.					
So scegliere per la mia lezione tecnologie che migliorano ciò che insegno, il modo in cui insegno e ciò che gli studenti imparano.					

Come interpretare i punteggi: più si è d'accordo con queste voci, migliore è il TPACK. TPACK-core (Fonte: Fisser et al., 2013).

Box 1.B - Strumento per monitorare il proprio TPACK

1.3 Il processo decisionale docente in azione: *technological pedagogical reasoning*

La conoscenza e la cognizione professionale dell'insegnante crescono attraverso l'esperienza e la riflessione, perché ciò che inizialmente è un concetto generale/teorico viene arricchito attraverso esperienze pratiche in circostanze pedagogico-didattiche specifiche (Loughran, 2019). Pertanto:

la competenza professionale risultante è costruita in un modo particolare (attraverso la pratica) per una ragione particolare (perché quella pratica 'funziona') in un contesto particolare (classe di riferimento) al fine di migliorare l'apprendimento degli studenti (intenzionalità di trasformare le informazioni in comprensione) (Loughran, 2019, p. 527 – trad. propria).

Mansfield (2019) ha documentato questa catena di ragionamenti per l'azione, in un contesto, con uno scopo, rivedendo il concetto di ragionamento pedagogico-didattico (*pedagogical reasoning*). Il *pedagogical reasoning* è un processo cognitivo attraverso il quale gli insegnanti sviluppano e articolano comprensioni teoriche e/o pratiche per descrivere cosa, perché e come le loro pratiche (anche tecnologiche) portano a un apprendimento sostenibile. Attraverso il *pedagogical reasoning*, il "perché" della pratica degli insegnanti viene reso trasparente e, così facendo, illustra la natura della competenza professionale docente in modi in cui il "cosa" e il "come" della pratica non riescono a dimostrare (Trevisan, 2019; Trevisan et al., 2021).

Quando si cerca di capire il "cosa e il come" dell'insegnamento come competenza professionale, è fondamentale considerare il "perché", che spesso si interseca con altri aspetti della competenza (Loughran, 2019). Poiché sono impegnati a insegnare, agli insegnanti non viene comunemente offerta l'opportunità di scomporre analiticamente la propria pratica per esplo-

rare e articolare il ragionamento alla base di ciò che fanno. Tuttavia, mettere in luce il ragionamento sotteso alle azioni degli insegnanti ci permette di riconoscere la loro competenza e la complessità dell'insegnamento. Dare un senso al “perché” comporta delle sfide, perché gran parte di questo ragionamento – il *pedagogical reasoning* – è di solito tacito.

Il **Modello di Ragionamento e Azione Pedagogica** (*Model of Pedagogical Reasoning and Action* - MPR&A) di Shulman descrive un processo cognitivo dinamico in sei fasi, messo in atto dagli insegnanti per insegnare (si veda Figura 1.3).

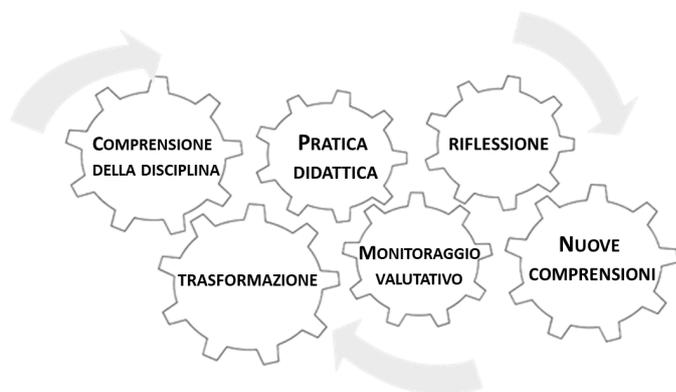


Figura 1.3 – Modello di Ragionamento e Azione Pedagogica (Shulman, 1987)

Alla base c'è l'idea che il *pedagogical reasoning* sia:

Un punto di partenza per spacchettare gli aspetti nascosti della pratica e modo per iniziare a chiarire che un pedagogo esperto [...] è un professionista abile e riflessivo che è dotato di una base di conoscenze di qualità ed è sensibile alla diversità dei bisogni, delle richieste e delle aspettative di apprendimento inerenti a un dato evento di insegnamento-apprendimento (Loughran et al., 2016, p. 388 – trad. propria).

Sebbene le diverse fasi rappresentino un ciclo completo, Shulman sostiene che il passaggio dinamico da uno step all'altro non è rigido e gli insegnanti dovrebbero essere in grado di comprendere, riconoscere e lavorare attraverso ogni parte di tale ciclo. L'autore ha sottolineato che la maggior parte dell'insegnamento parte da una qualche forma di testo, scopi educativi e/o un insieme di idee. Pertanto, il *Modello di Ragionamento e Azione Pedagogica* (MPR&A, si veda figura 1.3) comprende:

1. *Comprensione*, poiché “insegnare è innanzitutto capire” (Shulman, 1987, p. 14 – trad. propria). È essenziale che gli insegnanti abbiano una comprensione profonda e critica della materia da insegnare, identificando errori e travisamenti nel testo dato e anche nelle proprie conoscenze (Shulman, 1986). È inoltre importante che raggiungano un equilibrio tra gli obiettivi educativi generali (ad esempio, eccellenza individuale, pari opportunità, equità) e gli obiettivi didattici specifici legati al contesto.
2. *Trasformazione* della conoscenza esperta in forme pedagogicamente potenti e adattabili alle particolari esigenze e capacità degli studenti (Shulman, 1987). Durante questo step, gli insegnanti esaminano criticamente i materiali per scegliere rappresentazioni migliori e/o alternative dei contenuti, come analogie, metafore, esempi, dimostrazioni e simulazioni. Un insegnante utilizzerà la propria comprensione esperta per predisporre quella degli altri impegnandosi in:
 - *Preparazione*: interpretare criticamente il materiale in oggetto e sviluppare rappresentazioni pedagogico-didattiche alternative delle idee chiave, per correggere eventuali difetti della loro presentazione;
 - *Rappresentare* le idee in modi nuovi e più adatti alle caratteristiche degli studenti. A questo punto si raccomanda una varietà di rappresentazioni per fornire una migliore esperienza di apprendimento;

- *Selezione* di strategie didattiche, metodi e modelli di insegnamento come la lezione, la dimostrazione, l'insegnamento reciproco, il dialogo socratico, l'apprendimento per scoperta e così via (Cfr. Capitolo 3);
 - *Adattare* le rappresentazioni del contenuto alle capacità, al genere, alla lingua, alla cultura, alle motivazioni, alle conoscenze pregresse e alle competenze degli alunni che possono influenzare le loro capacità di risposta;
 - *Personalizzare* gli adattamenti del contenuto al gruppo specifico che frequenta la classe. In particolare, si tratta di personalizzare le rappresentazioni in base alle dimensioni, alla disposizione, alla ricettività e alla chimica interpersonale di un particolare gruppo di studenti;
3. *Pratica didattica*: cioè gli atti osservabili dell'insegnamento (Harris, Phillips, 2018), che comprendono l'organizzazione e la gestione della classe, le presentazioni di contenuti, le descrizioni e le spiegazioni, i compiti e le interazioni attraverso domande, risposte, feedback, elogi e critiche.
 4. *Monitoraggio valutativo* della comprensione degli studenti, valutazione dell'apprendimento e dell'insegnamento e adeguamento delle prestazioni degli insegnanti. Comprende una profonda comprensione sia della materia sia dei processi di apprendimento (Shulman, 1987).
 5. La *riflessione* è il processo di revisione, ricostruzione e analisi delle proprie prestazioni e di quelle degli studenti (Loughran et al., 2016). Ciò comporta la ricostruzione, la rievocazione e/o la cattura di eventi, emozioni e risultati dell'insegnante in relazione agli obiettivi ricercati (Shulman, 1987). Attraverso l'apprendimento dall'esperienza, mira al miglioramento di sé e include una riflessione su tutte le fasi sopra menzionate.
 6. *Nuove comprensioni* dei contenuti, degli studenti, degli scopi educativi e della stessa pratica didattica. Una nuova comprensione si forma attraverso la documentazione, l'analisi e la discussione, riportando alla *comprensione* in modo che il processo di ragionamento possa ricominciare (Smart, 2016).

Sebbene il modello di Shulman sia tuttora cruciale quando si parla di *pedagogical reasoning* degli insegnanti, molti suoi aspetti sono stati messi in discussione nel tempo (si veda Trevisan, 2019; Trevisan et al., 2021). Sono state mosse diverse critiche a questo modello, tra cui (a) l'inconsistenza nella definizione delle fasi, che oscillano tra sei e sette in diverse pubblicazioni; (b) le diverse descrizioni delle fasi in diverse pubblicazioni; (c) i confini sfumati tra le fasi; e (d) le difficoltà nel collegare teoricamente le fasi. Inoltre, alcuni si sono chiesti se la definizione stessa di *pedagogical reasoning* debba essere rinnovata alla luce del crescente uso delle tecnologie digitali nell'istruzione (Harris, Phillips, 2018; Smart, 2016; Starkey, 2010).

Per il *pedagogical reasoning* legato alla tecnologia, Webb (2002) ha proposto una versione modificata dell'MPR&A di Shulman. Ha sostenuto che nell'era digitale, l'insegnamento e l'apprendimento sono sempre più intrecciati: la tecnologia ha il potenziale di promuovere l'autonomia degli studenti e facilitare la metacognizione, rendendo al contempo l'insegnamento possibilmente più collaborativo. Nel suo modello, Webb (2002) ha incluso anche elementi non razionali come le credenze e i valori “che gli insegnanti usano per dare priorità e selezionare [contenuti e strategie] dalla loro base di conoscenze per giustificare le proprie decisioni” (p. 241 – trad. propria).

Louise Starkey ha suggerito una modifica al MPR&A nel 2010. Il suo **Modello di ragionamento e azione pedagogica per l'era digitale** (MPR&A-DA) si basa sul ragionamento degli insegnanti agli inizi di carriera. L'autrice ha riscontrato che le loro decisioni didattiche erano basate su “teorie dell'apprendimento precedenti all'era digitale [e] questo limita la loro capacità di utilizzare in modo innovativo le conoscenze pedagogiche sui contenuti” (Starkey, 2010, p. 243 – trad. propria). Di conseguenza, nel formulare il suo modello, Starkey (2010) ha abbracciato un approccio connettivista all'apprendimento (si veda il Capitolo 2), descrivendo le seguenti fasi:

1. *Comprensione* della materia, considerando una conoscenza sostanziale e sintattica della disciplina.
2. *Consentire i collegamenti* tra gli alunni, e tra le loro conoscenze precedenti e quelle in via di acquisizione, favorendo un apprendimento personalizzato.
3. *Insegnamento e apprendimento*, che comprende la sensibilità al contesto, i processi di valutazione, le strategie di feedback e gli aggiustamenti in loco delle pratiche didattiche.
4. La *riflessione* come revisione critica delle decisioni degli insegnanti.
5. *Nuove comprensioni* degli studenti, dei processi di insegnamento e della materia.

Smart (2016) ha proposto un **modello di Ragionamento Pedagogico Tecnologico** (TPR), che include le fasi principali di MPR&A (ossia, *comprensione, trasformazione, pratica didattica, valutazione*), ma considera la *riflessione* e le *nuove comprensioni* come processi trasversali. Inoltre, ha aggiunto il TPCK come componente esplicita del TPR.

Nonostante tutte queste modifiche all'MPR&A originale per accogliere le tecnologie didattiche, non tutti concordano sul fatto che l'implementazione di un nuovo strumento (ad esempio le tecnologie) influisca sulla natura del ragionamento per insegnare (Harris, Phillips, 2018). In altre parole, ci si pone la domanda: l'oggetto del ragionamento (cioè l'uso delle tecnologie nell'istruzione) cambia sostanzialmente la natura del ragionamento (cioè il MPR&A)? Diverse ricerche, che evidenziano uno scollamento tra l'uso delle tecnologie da parte degli insegnanti e le ragioni pedagogico-didattiche, suggerirebbero una risposta negativa (Trevisan, Smits, 2022; 2023).

Secondo Harris e Phillips (2018), gli insegnanti devono avere familiarità con le più recenti opportunità di apprendimento e insegnamento basate sulla tecnologia – il TPACK – per poter rispondere alle esigenze di apprendimento degli studenti del XXI

secolo. Tuttavia, pur se gli insegnanti necessitano di queste conoscenze specifiche, nella maggior parte dei casi esse non richiedono processi di ragionamento sostanzialmente diversi da quelli descritti da Shulman per la pianificazione e la riflessione sull'apprendimento degli studenti. Trevisan e Smits (2022) hanno riscontrato lo stesso divario tra MPR&A e *pedagogical reasoning* tecnologico, concordando con Harris e Phillips e proponendo uno strumento per (auto)valutare il proprio *pedagogical reasoning* per l'integrazione tecnologica. Oltre a riconoscere la rilevanza dell'MPR&A originale di Shulman, questo strumento contestualizza il *pedagogical reasoning* all'interno del costrutto più ampio di cognizione docente (Borg, 2003; Forkosh-Baruch et al., 2021) che riguarda “ciò che gli insegnanti pensano, conoscono e credono, e le relazioni di questi costrutti mentali con ciò che gli insegnanti fanno in classe” (Borg, 2003, p. 81). Questo quadro di analisi sonda la qualità del PR&A degli insegnanti attraverso una metafora ad albero (Figura 1.4).

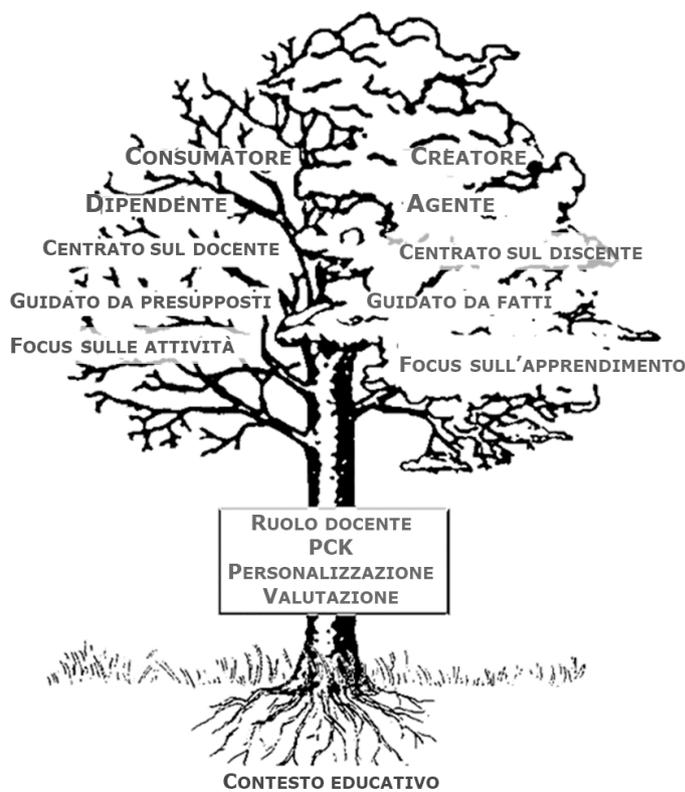


Figura 1.4 – Framework d'analisi per PR&A
(Trevisan, Smits, 2022 – trad. propria)

Considera il **contesto educativo** (cioè la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti, i tirocini e la pratica educativa) come il terreno fertile per lo sviluppo del PR&A (si veda il modello ABTI - Borg, 2003; Trevisan, Smits, 2022). Quattro *core concepts* (cioè le **concettualizzazioni professionali**) sono il tronco a rafforzamento e sostegno dello sviluppo professionale degli insegnanti. Le concettualizzazioni professionali degli insegnanti sono quegli

aspetti della cognizione che possono essere scoperti attraverso un esplicito ragionamento pedagogico. La ricerca suggerisce che la qualità del processo decisionale e delle azioni intraprese dagli insegnanti può essere notevolmente influenzata dalla profondità e dalla ricchezza di tali concettualizzazioni (Trevisan, Smits, 2022; 2023). Le quattro concettualizzazioni professionali sono: *ruolo dell'insegnante, conoscenza pedagogica dei contenuti (PCK), personalizzazione e valutazione*.

In questo modello, le concettualizzazioni professionali sono collegate agli **orientamenti pedagogici** che formano la chioma dell'albero, i cui rami contengono diverse potenzialità per pratiche didattiche fiorenti (cioè efficaci nel favorire l'apprendimento). Gli orientamenti pedagogici consistono in credenze, atteggiamenti e disposizioni che influenzano il comportamento esplicito docente. Nel modello sono identificati dieci orientamenti pedagogici, solo apparentemente polarizzati: *centrato sullo studente – centrato sull'insegnante; creatore – consumatore; focus sull'apprendimento – focus sulle attività; guidato da fatti – guidato da presupposti; agente – dipendente* (Trevisan, Smits, 2022; 2023).

Proponiamo qui una leggera variazione di questo modello modificando: la concettualizzazione professionale *TPCK* al posto di *PCK* per includere la componente tecnologica; il set di orientamenti "focus sull'apprendimento – focus sulle attività" modificato in concettualizzazione professionale di *apprendimento* come comprensivo delle concezioni sulla performance e sull'arricchimento della competenza. Inoltre, i due orientamenti pedagogici "centrato sull'insegnante – centrato sullo studente" sono stati rinominati rispettivamente, *controllore* e *guida*. Tutte le concettualizzazioni professionali e gli orientamenti pedagogici sono definiti nella Tabella 1.1.

Concettualizzazioni professionali	
Ruolo docente	In riferimento alla definizione di <i>professionalità ristretta</i> ed <i>estesa</i> degli insegnanti data da Willegems e colleghi (2018). Una concettualizzazione professionale ristretta riduce l'insegnamento alle pratiche quotidiane e alla routine in classe, mentre quella estesa (da ricercarsi) enfatizza le collaborazioni con il contesto educativo più ampio e lo sviluppo professionale, migliorando la qualità dell'insegnamento e l'apprendimento degli studenti.
Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)	Ampiamente riconosciuta come la competenza distintiva per l'insegnamento, essa implica "la conoscenza di quali approcci didattici si adattano al contenuto, e allo stesso modo la conoscenza di come gli elementi del contenuto possono essere organizzati per un insegnamento migliore che favorisca l'apprendimento (Mishra, Koehler, 2006, p. 1027 – trad. propria).
Personalizzazione	Considerata come l'osservazione e l'adattamento ai bisogni emergenti degli alunni (Parsons et al., 2018), senza eliminare obiettivi e/o abbassare le aspettative per una sottocategoria di alunni, ma invece adattando le attività per sostenere l'apprendimento di ogni alunno.
Apprendimento	Consapevolezza della necessità di sollecitare e sfidare le concezioni pregresse (ingenuie) degli alunni per stimolarne la crescita di competenza. Realizzazione di attività ad elevato impegno e collaborazione al fine di correggere e/o arricchire il cambiamento concettuale degli alunni per l'apprendimento (Chi, Wylie, 2014). L'istruzione è vista come attività progettata per raggiungere obiettivi di apprendimento a lungo termine piuttosto che obiettivi performativi a breve termine (Kind, 2016; Sinatra & Pintrich, 2003; Wiggins & McTighe, 2005).
Valutazione	In relazione alla valutazione formativa e sommativa dell'apprendimento degli alunni. La valutazione formativa è quel monitoraggio continuo per l'autoregolazione di studenti e insegnanti, che favorisce risultati più elevati e uniformi (Yan et al., 2021). La valutazione sommativa si riferisce alla valutazione del rendimento complessivo degli alunni, che a volte può portare gli insegnanti a insegnare solo per le verifiche e gli alunni a perdere motivazione (Krause et al., 2017; Yan et al., 2021).

Orientamenti pedagogici	
Guida	Profonda consapevolezza dell'importanza della corresponsabilizzazione degli studenti nell'apprendimento, chiara nelle azioni di insegnamento (Admiraal et al., 2017).
Controllore	La convinzione che la trasmissione del sapere sia sotto il controllo esclusivo/primario dell'insegnante, che trasmette la conoscenza ad allievi incaricati di riprodurla (Admiraal et al., 2017).
Guidato dai fatti	Docente che monitora attentamente l'impegno degli alunni, i cambiamenti nella loro comprensione e partecipazione attiva, adattando di conseguenza le azioni didattiche (Yan et al., 2021).
Guidato da presupposti	Docente che agisce sulla base di presupposti, rispondendo non a stimoli esterni, ma a pregiudizi ingenui e non verificati, profondamente radicati (Brookfield, 2017).
Creatore	Riguarda la progettazione e ideazione di didattiche per obiettivi specifici in contesti specifici attraverso la produzione di materiali/risorse didattiche ragionate (Loughran, 2019).
Consumatore	Chi realizza pratiche eterodirette, basate su routine educative/pedagogiche contestuali e non personali, e/o su pacchetti didattici standardizzati (Krause et al., 2017).
Agente	Volontà e capacità di agire in modo mirato, riflessivo e responsabile nella professione (Rogers, Wetzel, 2013).
Dipendente	Le decisioni e le azioni educative dipendono dal tutor di tirocinio, dal collega più anziano e/o dal più alto in grado, senza autonomia o spirito critico da parte del docente (Kayi-Aydar, 2015).
<i>Nota: adattato da Trevisan, Smits, 2022, p. 2124 – trad. propria</i>	

Tabella 1.1 – Definizioni di concettualizzazioni professionali e orientamenti pedagogici

Inoltre, forniamo linee guida adattate da Trevisan e Smits (2022) per autovalutare le proprie concettualizzazioni professionali e gli orientamenti pedagogici, consentendo così ai docenti di monitorare e (auto)valutare il proprio *pedagogical reasoning* (Box 1.C).

Concezioni: pensando alle tue lezioni...	Concezione assente/incorretta		Concezione superficiale		Concezione matura	Punteggio /5
	1	2	3	4	5	
Ruolo docente	Fornisci esempi di professionalità mal interpretata. Per esempio, insegnare significa conformarsi acriticamente ai libri di testo/linee guida contestuali; consegna la responsabilità educativa agli alunni.		Fornisci esempi di professionalità ristretta. Ad esempio, l'insegnamento si limita alle attività quotidiane in classe e non al di fuori di essa; l'attenzione si concentra sulla trasmissione delle conoscenze.		Sai fornire esempi di professionalità estesa. Ad esempio, interagisci e collabori attivamente con il contesto educativo più ampio (colleghi, alunni, famiglie e servizi); confronti il tuo lavoro con quello degli altri; valuti sistematicamente il tuo lavoro; partecipi in corsi di formazione in servizio.	...
TPCK	Non riesci a fornire alcun esempio di concezione relativa ai contenuti, alla tecnologia o agli approcci didattici. I tuoi esempi sono irrilevanti o errati, o non collegano (correttamente) le diverse dimensioni.		Riesci a fornire esempi di connessione tra contenuto, tecnologia e/o approcci didattici all'insegnamento di un contenuto specifico attraverso la tecnologia. Ci sono concezioni superficiali o errate della didattica, della tecnologia o del contenuto (ad esempio, solo alcune discipline richiedono scelte didattiche consapevoli, oppure la tecnologia potrebbe essere usata nello stesso modo indipendentemente dal contenuto).		Sai fornire esempi di concezioni sempre corrette e pertinenti di contenuto, tecnologia e approcci didattici, collegando chiaramente le cose quando progetti/realizzi un'unità didattica.	...
Apprendimento	Parli di istruzione intesa come offerta di attività legate a obiettivi performativi superficiali/ a breve termine, piuttosto che a obiettivi di apprendimento di ordine superiore a lungo termine. La performance per te è la controprova definitiva dell'apprendimento.		Riesci a fornire esempi di istruzione orientata alla competenza degli alunni, anche se le attività proposte non evidenziano un percorso coerente/coeso dalle concezioni ingenua a quelle esperte. Potrebbe esserci una forte attenzione alle prestazioni come prova di apprendimento.		Sai fornire esempi di istruzione orientata alla costruzione di competenza: a partire dall'elicitazione e dalla discussione delle conoscenze ingenua; consideri la necessità di un'interazione prolungata, di un elevato impegno degli studenti e della collaborazione per correggere e/o arricchire il ragionamento.	...
Personalizzazione	Riesci a fornire esempi di pratiche di personalizzazione, ma incentrate su esigenze presunte e non verificate. I tuoi esempi potrebbero riferirsi alla personalizzazione attraverso l'eliminazione di obiettivi comuni (contro-inclusione).		Fornisci esempi di pratiche di personalizzazione incentrate sui bisogni emergenti. I tuoi esempi potrebbero implicare interventi extra, individuali (isolanti), senza un chiaro orientamento verso obiettivi comuni.		Riesci a fornire esempi di personalizzazione didattica in base alle esigenze emergenti/specifiche degli alunni. L'attenzione si concentra sul sostegno all'apprendimento, non sull'abbassamento degli obiettivi e delle aspettative.	...
Valutazione	Fornisci esempi di valutazione in cui le prestazioni riassumono l'apprendimento. Potrebbe esserci una fiducia acritica nei test esterni/standardizzati.		Fornisci esempi di valutazione non sistematica dei bisogni, delle conoscenze e delle competenze degli alunni. Potrebbero esserci sporadiche relazioni con gli obiettivi a lungo termine e/o occasionali conseguenze didattiche a breve termine.		Sai fornire esempi di un processo di valutazione continuo e sistematico su diverse aree: bisogni, conoscenze e competenze degli alunni, in relazione agli obiettivi a lungo termine. Ha chiare implicazioni sull'adeguamento delle strategie didattiche basate sui fatti.	...
Totale (A)						/25

Soglie di qualità per le concezioni professionali:

5-10 pt.: in via di prima acquisizione; 11-15 pt.: base; 16-20 pt.: intermedio; 21-25: avanzato

Orientamenti pedagogici: quanto spesso ti impegni in queste routine?	Mai				Ad ogni occasione
	1	2	3	4	5
1. Guida: le tue pratiche si concentrano sul rafforzamento della responsabilità e dell'autonomia degli studenti nell'apprendimento.
2. Controllore: credi che la trasmissione della conoscenza sia nelle tue mani. Il ruolo degli studenti è quello di mostrare la conoscenza loro trasmessa.
3. Guidato dai fatti: reagisci in modo flessibile agli stimoli per sostenere i bisogni educativi dei tuoi studenti. Monitori attentamente l'impegno, i cambiamenti di comprensione e la partecipazione attiva degli studenti durante l'istruzione e adatti il tuo insegnamento di conseguenza.
4. Guidato da presupposti: la tua pratica si basa principalmente su pregiudizi. Rispondi principalmente non a stimoli esterni, ma alle tue idee profondamente radicate sugli studenti e sui loro comportamenti.
5. Creatore: ragioni in modo attivo e critico sulle linee guida, sui materiali e sulle routine del tuo contesto. Se non ritieni idonei quelli disponibili, crei materiali e routine personali.
6. Consumatore: la tua pratica è guidata da abitudini didattiche contestuali e/o da pacchetti pedagogici standard (spesso disponibili in commercio), sia in modalità analogica che digitale.
7. Agente: sei in grado e motivato/a ad agire in modo mirato, riflessivo e responsabile nella tua professione, sfidando lo status quo e dando voce alle tue idee.
8. Dipendente: le tue pratiche dipendono dalle linee guida del contesto e dalle routine dei colleghi. Non sfidi lo status quo e difficilmente esprimi le tue idee.

Adattato da Trevisan, Smits, 2022 – trad. Propria

Somma dei punteggi degli item dispari: .../20 (B); Somma dei punteggi degli item pari: .../20 (C)

Qualità complessiva degli orientamenti pedagogici: (B) – (C) =

Soglie di qualità per gli orientamenti pedagogici: <0pt.: in via di prima acquisizione; 0-5pt.: base; 6-11pt.: intermedio; 12-16pt.: avanzato

Box 1.C – Strumento per (auto)monitorare il Pedagogical Reasoning.

Abbiamo dunque visto diverse operazionalizzazioni del *pedagogical reasoning* (tecnologico), secondo diverse prospettive teoriche. Il filo rosso che le accomuna è un presupposto ben condiviso: se il *pedagogical reasoning* non viene sviluppato, affinato e applicato in modi sempre più sofisticati nel corso della carriera, è probabile che l'insegnamento diventi una questione di "fare" più che di "esprimere competenza professionale qualificata".

1.4 Formare professionisti competenti

I sistemi educativi e scolastici stanno diventando sempre più digitalizzati e gli insegnanti che entrano nella professione devono essere preparati a questo mutamento. Di conseguenza, la formazione degli insegnanti deve concentrarsi sull'innovazione didattica, abbracciando le tecnologie digitali come mezzo per implementare nuovi paradigmi educativi. All'interno di una nuova cultura del ragionamento (Ritchhart, 2015), la competenza digitale docente potrebbe essere concretizzata in base al contesto e ai bisogni formativi degli individui (Starkey, 2020), ma il suo sviluppo nella formazione degli insegnanti deve sempre tenere conto della complessità della cognizione degli insegnanti. Il quadro di riferimento *Ready Willing Able Reflective Communal* (RWARC, Botha, Rens, 2018; Shulman, Shulman, 2004) offre linee guida per la formazione degli insegnanti in questo senso.

Shulman e Shulman, già nel 2004, hanno offerto il quadro RWARC per collegare (a) le componenti della competenza professionale degli insegnanti a (b) le condizioni in cui potrebbero migliorare. Gli autori definiscono un insegnante competente come membro attivo di una comunità professionale che è pronto, disposto e capace di insegnare e di imparare dalle proprie esperienze (Shulman, Shulman, 2004, p. 259). Insegnanti come questi sono *pronti* a creare classi che sono comunità di ragionamento e di apprendimento. Comprendono i principi necessari per questo tipo di insegnamento e sono *disposti* a dedicare tem-

po ed energie per sostenere tali pratiche. Nei propri rispettivi contesti, sono *in grado* di partecipare a varie forme di pratiche didattiche e organizzative che consentono loro di realizzare le proprie conoscenze, motivazioni e capacità. *Riflettendo* e partecipando attivamente alle *comunità* di pratica nei rispettivi contesti, imparano efficacemente dall'esperienza. Pertanto, gli elementi del quadro di Shulman e Shulman (2004) per un insegnante competente sono: *Ready* (**pronti** – possedere una visione), *Willing* (**volitivi** – avere una motivazione), *Able* (**capaci** – sia sapere che essere in grado di fare), *Reflective* (**riflessivi** – capaci di apprendere dall'esperienza), e *Communal* (**comunitari** – agenti come membri della comunità professionale) (p. 259 – trad. propria).

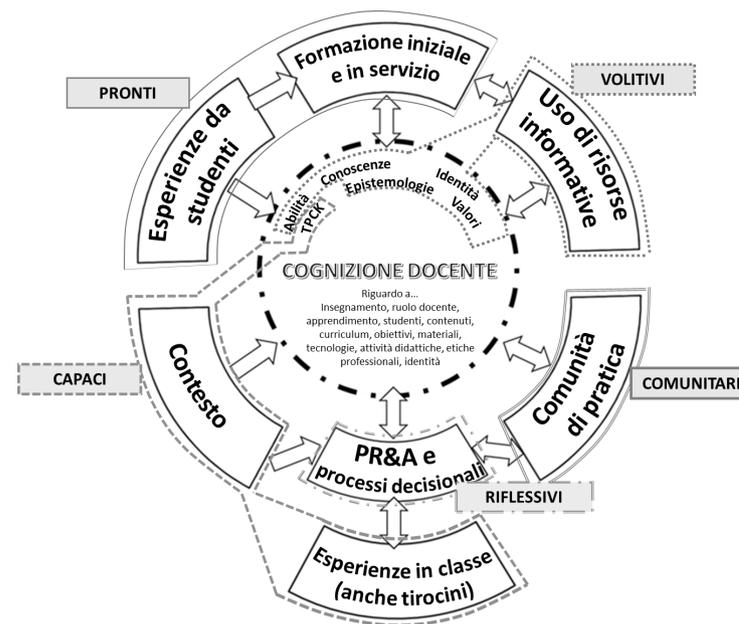


Figura 1.5 – Sovrapposizione del modello ABTI e framework RWARC: formando professionisti competenti nell'era digitale

Descriveremo ora ciascuna di queste componenti considerando (a) il modo in cui potrebbero essere collegate ai concetti introdotti in questo capitolo: cioè, la cognizione docente, il TPACK e il *pedagogical reasoning* (tecnologico) (si veda Figura 1.5); e (b) le implicazioni per la formazione degli insegnanti.

Ready/pronti: si riferisce allo sviluppo, in un (futuro) insegnante, di una particolare visione dell'insegnamento e dell'apprendimento. Idealmente, comprende una concettualizzazione dell'apprendimento come significativo (attivo, costruttivo e metacognitivo). Tale visione è profondamente influenzata dalle esperienze, tra le quali l'esperienza passata come discente è quella di maggior impatto (si veda ABTI – Figura 1.5). Questa visione funge da obiettivo verso il quale è diretta la formazione (si veda la formazione iniziale nel modello ABTI – Figura 1.5), nonché da standard rispetto al quale valutare le proprie e altrui pratiche. Pertanto, nella formazione degli insegnanti, essi devono essere guidati verso una visione realistica e dinamica della professione, che possa essere verificata e su cui riflettere per garantire la loro preparazione. Inoltre, devono essere dotati delle competenze per riconoscere le opportunità di espandere e modificare la propria visione, in modo che le scuole possano diventare l'ambiente ideale per il cambiamento e la trasformazione innovativa (Botha, Rens, 2018).

Willing/volitivi: strettamente connessa alla disponibilità degli insegnanti è la loro volontà di adattamento/cambiamento, la loro motivazione ad analizzare criticamente lo status quo e ad agire di conseguenza. Questa dimensione implica un'attenta analisi dei valori, delle epistemologie e dell'identità professionale dei (futuri) insegnanti, nonché la loro interazione attiva con le varie risorse informative – come da modello ABTI (Figura 1.5). Nella formazione degli insegnanti, ciò si traduce in opportunità di esplorare le ragioni della propria disponibilità o meno ad adattarsi alle contingenze contestuali.

Able/capaci: gli insegnanti devono padroneggiare a fondo ciò che devono insegnare, ma anche sapere come insegnarlo, se-

condo la propria visione e volontà informata. Devono possedere un buon TPACK, ma anche essere in grado di impegnarsi nelle pratiche necessarie per trasformare questa conoscenza in azione nel proprio contesto specifico, come da modello ABTI (Figura 1.5). Le scuole e la comunità sociale più ampia possono rivelarsi realtà impegnative, soprattutto per gli insegnanti agli inizi di carriera che potrebbero avere difficoltà a capire come realizzare le proprie competenze professionali. È qui che la pratica in classe, in particolare il tirocinio, diventa fondamentale per creare spazi sicuri in cui i futuri insegnanti possano mettere alla prova le proprie capacità (Botha, Rens, 2018; Kavanagh et al., 2020).

Reflective/riflessivi: l'analisi della propria pratica e delle risposte degli studenti è centrale nel processo di apprendimento dall'esperienza che guida lo sviluppo intenzionale della competenza docente. Attraverso l'esplicitazione del proprio *pedagogical reasoning* (Figura 1.5) e le discussioni con i colleghi, i (futuri) docenti migliorano le proprie capacità di apprendere dalle esperienze individuali ed altrui. Nella formazione degli insegnanti, questo si traduce in discussioni tra pari, portfoli didattici e sessioni interattive in cui affrontare il possibile *reality shock* che potrebbe verificarsi quando si entra nella professione (Botha, Rens, 2018). Un solido *pedagogical reasoning* è fondamentale per sostenere le azioni e i meccanismi di resilienza dei (futuri) insegnanti, creando un ponte tra teoria e pratica.

Communal/comunitari: gli insegnanti condividono un quadro epistemico fatto di visioni, motivazioni, capacità di agire e riflettere. Entrando e partecipando attivamente alle comunità pratica professionale, i docenti possono migliorare lo sviluppo di particolari qualità (Botha, Rens, 2018). La professione di insegnante comprende l'interazione con i colleghi, le scuole e la comunità in generale. La collaborazione, le competenze distribuite e lo scaffolding reciproco sono quindi strumenti cruciali per il successo di un insegnante e dovrebbero essere sviluppati fin dalla formazione iniziale.

1.5 Uno sguardo alla classe

Nel Capitolo 3 approfondiremo le pratiche, le strategie e le tecniche di insegnamento nell'era digitale. In questa sede vogliamo soffermarci brevemente su come la competenza dell'insegnante si concretizzi in classe attraverso due dei suoi capisaldi: l'apprendimento significativo e il coinvolgimento degli studenti.

Abbiamo iniziato ad affrontare la complessità della professione dell'insegnante, questione ancora più evidente nelle le pratiche d'aula che mirano a rendere il ragionamento (anche relativo alle tecnologie) visibile e quindi modificabile. Rendere accessibile e migliorabile il ragionamento si collega al concetto di **apprendimento profondo** (*deep learning* – Ritchhart, Church, 2020). La Fondazione Hewlett (2013) definisce l'apprendimento profondo come la capacità di ragionare in modo critico e di risolvere i problemi utilizzando la conoscenza disciplinare congiuntamente a catalizzatori come la collaborazione, la comunicazione, l'autoregolazione della motivazione e gli atteggiamenti positivi nei confronti di sé stessi come discenti. Metha e Fine (2019) sostengono che l'apprendimento più profondo emerge quando si intersecano la padronanza (cioè lo sviluppo di apprendimento), l'identità (cioè la creazione di un senso di appartenenza al dominio e al mondo) e la creatività (cioè la creazione di qualcosa di significativo). Queste intersezioni devono essere infuse in classe insieme al ragionamento critico, al confronto con la complessità, alla verifica delle ipotesi, alla messa in discussione dell'autorità e alla curiosità. Gli insegnanti devono collocare le routine di insegnamento (si veda Capitolo 3) nel contesto più ampio della costruzione della competenza, chiedendosi: *Come si inserisce questa lezione nella sfida più ampia di costruire competenza negli studenti? Quindi: Con quali idee voglio che gli studenti si confrontino? Quali complessità e sfumature devono essere esplorate? In quali modi posso stimolare la comprensione degli studenti?* Dopo aver risposto a queste domande, gli insegnanti sono

pronti a identificare le fonti e gli stili di ragionamento più adatti all'esplorazione di fonti e materiali (Ritchhart, Church, 2020).

Circa il 75% delle differenze nell'impegno degli studenti può essere spiegato dalle differenze nel contesto didattico, mentre solo il 25% può essere ricondotto a ragioni esterne come il background degli studenti (Shernoff, 2013). Questo ci ricorda ancora una volta quanto sia determinante la competenza docente. Ritchhart e Church (2020) identificano tre tipi di impegno, inteso come **coinvolgimento** interattivo del discente nel contesto classe: *impegno/coinvolgimento con gli altri*, *impegno/coinvolgimento con le idee* e *impegno/coinvolgimento nell'azione*. L'apprendimento deriva dall'attivo coinvolgimento cognitivo con idee e contenuti. Esplorando concetti anche complessi e significativi, poi, gli studenti spesso desiderano passare all'azione. Offrendo loro l'opportunità di farlo, si promuove la loro autonomia (*agency*) e si potenzia il loro apprendimento. Come coinvolgere gli studenti con le idee, con gli altri e nell'azione?

Innanzitutto, bisogna interrogarsi sulle responsabilità di ciascun attore educativo. Come vedremo nel Capitolo 2, i **ruoli** dello studente e dell'insegnante sono ben definiti nel modello di trasmissione tradizionale. L'insegnante fornisce le informazioni attraverso lezioni, diapositive di PowerPoint o letture assegnate, e lo studente le riceve. Spesso gli studenti hanno capacità di ragionamento, ma non riescono a capire quando devono applicarle: per loro può essere difficile sviluppare consapevolezza se gli insegnanti dicono loro quando e dove usare le proprie capacità, senza lasciare margine di sperimentazione e autonomia. È importante che gli insegnanti facciano un passo indietro e lascino che gli studenti prendano l'iniziativa. Gli insegnanti che rendono visibile il ragionamento attraverso le routine didattiche, la documentazione, le domande e l'ascolto inviano agli studenti il messaggio che il ragionamento è apprezzato e tenuto in alta considerazione. Vedendo il valore del processo di ragionamento (non solo e non tanto del suo contenuto), gli studenti diventano più inclini a considerarlo parte integrante del proprio apprendi-

mento e questo cambia il modo di apprendere. Se vogliamo portare avanti la rivoluzione educativa, dobbiamo assumere un nuovo atteggiamento nei confronti dell'insegnamento, a partire dai ruoli attribuiti alle persone coinvolte. Assumendo questa nuova posizione, gli insegnanti dovrebbero sforzarsi di rendere accessibile i contenuti difficili, anche attraverso le tecnologie, piuttosto che semplificarli. La complessità allora cessa di essere un ostacolo e diventa sfida, per la quale gli studenti maturano strumenti d'azione. Gli insegnanti stessi devono assumere il ruolo di studenti, diventando curiosi e interessati allo sviluppo del processo di apprendimento, al come gli studenti danno un senso alle idee e a ciò che è più coinvolgente dal punto di vista cognitivo. Questa curiosità per i ragionamenti degli studenti spingerà ulteriormente gli insegnanti a favorire un apprendimento più profondo e a fornire un'istruzione più sensibile alle esigenze dei propri alunni (Ritchhart, Church, 2020). Approfondiremo questo aspetto nel prossimo capitolo.

Riassumendo

In questo capitolo abbiamo affrontato il costrutto di *cognizione docente* come sistema di riferimento per la competenza degli insegnanti nell'era digitale. Abbiamo poi approfondito alcune dimensioni di tale cognizione: la competenza tecnologico-didattica-disciplinare attraverso il framework *TPCK* e il *pedagogical reasoning* come processo decisionale peculiare della professione docente. Inoltre, abbiamo esplorato come tale cognizione complessa possa essere preparata a livello di formazione iniziale docente, così da rendere i futuri insegnanti *pronti, capaci, volitivi, riflessivi e comunitari* (RWARC).

Infine, abbiamo dato uno sguardo alla pratica del docente competente attraverso i concetti di *apprendimento profondo* e *coinvolgimento* attivo degli studenti nel processo educativo.

II

Apprendere nell'era digitale

Il modo in cui concepiamo l'apprendimento ha profonde conseguenze sul modo in cui realizziamo l'insegnamento e sugli strumenti (tecnologici) che utilizziamo per svolgerlo. Nel corso degli anni sono emerse diverse teorie dell'apprendimento: per esempio, il **comportamentismo** vede l'apprendimento nella ripetizione coerente del comportamento desiderato (come la risoluzione di una formula); il **cognitivismo** identifica l'apprendimento nella memorizzazione e nel richiamo di contenuti (per es., l'elicitazione delle leggi della fisica); il **socio-costruttivismo** vede l'apprendimento nella padronanza di competenze complesse come la risoluzione di problemi, all'interno di un contesto sociale; e il **connettivismo** identifica l'apprendimento nel recupero e nell'uso esperto di informazioni da diverse fonti di informazione. Ognuna di queste teorie dell'apprendimento (e altre ancora) ha un proprio modo di affrontare l'integrazione delle tecnologie e di organizzare l'istruzione, perché ognuna cerca di raggiungere un tipo specifico di apprendimento (Trevisan, 2019).

Questo capitolo parte dall'introduzione di diverse teorie dell'apprendimento collegate a specifiche potenzialità tecnologiche per l'istruzione (2.1). Si approfondirà poi la definizione di una delle componenti chiave dell'apprendimento nell'era digitale: la competenza digitale degli studenti (2.2). Inoltre, vedremo

come i ruoli di studenti e insegnanti stiano cambiando insieme alla ri-definizione dell'apprendimento (2.3). Descriveremo quindi come insegnanti, studenti e tecnologie possano trovare una sinergia in classe, prima a livello teorico (2.4) e poi pratico (2.5). Nel nostro sguardo alla classe (2.5), introdurremo i modelli di insegnamento e le interazioni didattiche per potenziare gli apprendimenti.

2.1 Ragionare sull'apprendimento per apprendere a ragionare

Nel corso degli anni, diverse teorie dell'apprendimento sono salite alla ribalta del discorso educativo. Vedremo come quattro delle principali si possono confrontare in termini di definizione dell'insegnamento, dell'apprendimento e dell'uso della tecnologia (si veda Tabella 2.1).

Già negli anni Cinquanta gli scienziati hanno riconosciuto che l'apprendimento avviene all'interno del cervello, ma non potendo osservare o misurare i processi neurali, si sono affidati all'osservazione del comportamento esplicito (Hirumi, 2020; Reeves, Reeves, 2015). Il **comportamentismo** presuppone che la realtà sia oggettivamente comprensibile e insegnabile. Il trasferimento di conoscenze e abilità è rintracciato nei comportamenti appresi (Dede, 2008), con la motivazione estrinseca come primaria forza motrice per l'apprendimento. Tuttavia, è stato sostenuto che questo approccio può portare a interazioni di apprendimento troppo semplicistiche e alla sottovalutazione di atteggiamenti e motivazioni individuali (Dede, 2008; Dennen et al., 2018). I principi di progettazione didattica derivati dalla teoria comportamentista per l'apprendimento includono:

- I contenuti devono essere presentati in piccole dosi, in modo che le risposte alle domande possano essere rinforzate frequentemente.

- Rispondere attivamente agli stimoli didattici è più efficace che osservarli passivamente.
- I comportamenti premiati hanno maggiori probabilità di essere ripetuti rispetto a quelli ignorati.
- L'estinzione (cioè ignorare o non rinforzare un comportamento) può ridurre comportamenti indesiderati.
- Nella maggior parte dei casi, il rinforzo immediato è più efficace di quello ritardato.
- Il rinforzo intermittente è più efficace di quello costante.
- Lo sviluppo della motricità fine è facilitato dalla pratica prolungata e dal rinforzo positivo (Reeves, Reeves, 2015, pp. 468-469).

Verso la fine del Novecento, gli psicologi si resero conto che non si poteva più ignorare la cognizione per spiegare le forme complesse di apprendimento e iniziarono a formulare teorie cognitive (Hirumi, 2020). Come il comportamentismo, il **cognitivismo** crede in una realtà oggettivamente conosciuta, ma si concentra sul modo in cui gli studenti imparano a interpretarla: agli studenti viene insegnato a padroneggiare la conoscenza costruendo blocchi di significato basati su relazioni tra contenuti e abilità preesistenti/nuove (Dede, 2008, p. 48). Pertanto, il cognitivismo organizza e mette in sequenza i blocchi di informazioni in modo che i dati possano essere codificati e recuperati in modo efficiente in tutte e tre le memorie (a lungo termine, a breve termine e di lavoro). La motivazione ad apprendere consiste ora in una combinazione di fattori intrinseci ed estrinseci, tra cui la soddisfazione per i risultati, il mettersi alla prova e la curiosità (Dede, 2008). I principi della teoria cognitivista per la progettazione didattica includono:

- gli esseri umani imparano identificando, filtrando, selezionando, collegando, organizzando e integrando le informazioni sotto la guida di un tutor umano/tecnologico.

- I contenuti devono essere organizzati partendo dai più semplici ai più complessi.
- È importante gestire il carico cognitivo della memoria di lavoro (a breve termine) durante l'istruzione. Il progetto didattico deve ridurre al minimo il carico cognitivo e massimizzare la capacità cognitiva di elaborare le informazioni.
- I canali uditivo e visivo sono i due modi principali con cui gli esseri umani elaborano le informazioni. L'istruzione deve quindi essere impartita in modo da consentire agli studenti di identificare ed elaborare le parole e le immagini pertinenti (Reeves, Reeves, 2015, pp. 469-470).

Secondo il **costruttivismo**, gli individui attribuiscono un significato alla realtà sulla base delle proprie esperienze e riflessioni, che possono avvenire all'interno dell'individuo (costruttivismo cognitivo) o nel contesto dell'interazione sociale (socio-costruttivismo). Una buona pratica educativa, in prospettiva costruttivista, promuove l'apprendimento fornendo indicazioni ricche e poco strutturate, che rafforzano la creazione di significati senza imporre un insieme rigido di abilità e conoscenze (De-ede, 2008, p. 51). Tra i fattori che motivano gli studenti ci sono le sfide, la curiosità e il riconoscimento sociale. I principi della teoria costruttivista per la progettazione didattica includono:

- Gli ambienti di apprendimento devono riflettere le complessità del mondo reale. Gli studenti sviluppano conoscenze e competenze più profonde esplorando le particolarità dei contesti e risolvendo i problemi del mondo reale.
- Gli insegnanti devono capitalizzare sugli interessi, le esperienze e le conoscenze pregresse degli studenti. Le attività di apprendimento di gruppo devono essere pertinenti, significative e orientate al processo. È fondamentale che gli studenti abbiano la possibilità di scegliere e condurre le attività a livello di gruppo e di individuo.

- Si deve promuovere il dialogo tra studenti e insegnanti, la condivisione di idee e l'articolazione dei punti di vista attraverso attività con soluzioni multiple, elementi di novità, incertezza e interesse personale. Discussioni, domande e presentazioni di gruppo possono aiutare gli studenti a elaborare e giustificare le loro risposte.
- Le spiegazioni, il supporto e le dimostrazioni dell'insegnante forniscono suggerimenti, indicazioni e spunti per la soluzione dei problemi.
- Gli studenti devono collaborare, negoziare il significato, costruire il consenso, fare proposte comuni, interagire con i compagni e risolvere i conflitti. Si deve incoraggiare la riflessione di gruppo e individuale e l'elaborazione condivisa delle esperienze.
- Bisogna stabilire una cultura di classe in cui la responsabilità dell'apprendimento è condivisa, gli studenti sono esperti e responsabili del proprio apprendimento, il significato è negoziato e la partecipazione è ritualizzata.
- La generazione di idee e la costruzione della conoscenza possono essere facilitate dall'uso della tecnologia e dall'esplorazione di altre risorse, in ottica interdisciplinare.
- La valutazione si concentra sulla pratica e sull'interazione di gruppi sociali e individui. Gli standard sono negoziati socialmente. La valutazione comprende compiti e problemi autentici con sfide e opzioni flessibili. L'attenzione è rivolta alla collaborazione, all'elaborazione di gruppo, al lavoro di squadra e alla condivisione dei risultati (Bonk, King, 2009; Hirumi, 2020).

Infine, una teoria dell'apprendimento emergente negli anni 2000: il **connettivismo** (Siemens, 2004). Esso identifica l'apprendimento come un processo autonomo svolto dai discenti all'interno della propria rete di risorse (umane e non). Poiché la conoscenza è distribuita all'interno di un ambiente in rete tec-

nologicamente e socialmente potenziato, il processo decisionale e l'iniziativa diventano sempre più importanti, in quanto la scelta di cosa apprendere e la comprensione delle informazioni sono viste alla luce di una realtà in continuo mutamento (Siemens, 2004; 2005).

Un termine chiave per comprendere l'adozione della tecnologia in ambito educativo è **affordance**. Secondo la definizione di Pea (1993), le affordance si riferiscono alle caratteristiche percepite ed effettive dell'oggetto, nonché alle caratteristiche funzionali che ne guidano l'uso. Ad esempio, un tubo chiuso da un'estremità, posizionato in verticale, come un vaso o un bicchiere, è percepito come il miglior contenitore per liquidi. Il suo uso principale, quindi, seguirà l'affordance di "contenitore di liquidi". Secondo Gibson (1997), le affordance non dipendono dalle esigenze dell'osservatore, ma sono intrinseche all'oggetto, sempre disponibili e pronte per essere percepite.

Angeli e Valanides (2018) discutono le affordance tecniche e pedagogiche delle tecnologie. Molte delle tecnologie che incontriamo oggi non sono originariamente progettate per la didattica. Tuttavia, alcune delle loro caratteristiche possono essere adattate per migliorare l'apprendimento in contesti didattici specifici. È importante notare che le *affordance tecniche* sono invariante, realizzate dai progettisti della tecnologia, mentre le *affordance pedagogiche* sono percepite soggettivamente da docenti e studenti, ed emergono in momenti diversi a seconda del contesto educativo e dell'uso. Pertanto, le affordance pedagogiche possono essere definite come quei benefici sensibili al contesto che gli insegnanti percepiscono nelle tecnologie educative.

Diversi studiosi hanno mappato le affordance delle tecnologie alla luce degli obiettivi didattici. Ad esempio:

1. Starkey (2011) fornisce uno strumento per analizzare come le affordance della tecnologia si realizzano nelle pratiche didattiche. L'autrice identifica sei aspetti dell'apprendimento potenziato dalla tecnologia: contestualizzare l'apprendimento (ad esempio, trovare informazioni online), creare conoscenza, sviluppare connessioni (ad esempio, scambiare opinioni), dimostrare la conoscenza concettuale e criticare le fonti di informazione (conoscenza procedurale).
2. Harris e Hofer (2011) propongono una tassonomia per abbinare le attività di apprendimento con le affordance tecnologiche. Essi elencano le attività di apprendimento in base al tipo di processo di ragionamento che potrebbero attivare negli studenti (ad esempio, divergente/convergente) e abbinano, per ciascuna di esse, i possibili usi della tecnologia. Si veda anche 2.5.2.

Box 2.A – Abbinare le affordance alle attività didattiche

Teoria dell'apprendimento	Caratteristiche epistemologiche e didattiche	Affordance Tecnologiche	Strategie Tecnologico-Didattiche
<p>Comportamentismo (ad es., Skinner, 1958)</p>	<p>La realtà è oggettivamente conosciuta e insegnata. L'apprendimento è dimostrato dall'esibizione costante di un nuovo comportamento, che può essere rafforzato o indebolito dagli stimoli. Gli insegnanti hanno il ruolo principale nel determinare il ritmo di apprendimento complessivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback incrementale • Valutazione delle prestazioni in modo automatico • Memorizzazione continua delle informazioni degli utenti 	<p>Istruzione assistita da computer (CAI); Istruzione programmata; Sistema di risposta dello studente; Valutazione formativa individuale dell'apprendimento (ad es. punti per la partecipazione); Apprendimento autonomo del contenuto; Interazioni di esercitazione e pratica ripetitiva; Strumenti di gestione della classe: documentazione digitale, ricompense e condivisione del comportamento degli studenti.</p>
<p>Cognitivismo (ad es., Ausubel, 1978)</p>	<p>La realtà è oggettivamente conosciuta e insegnata. Focus sui processi cognitivi interni. L'apprendimento comporta la codifica, il recupero e l'elaborazione delle informazioni nell'interazione tra lavoro, memoria a breve e a lungo termine. Gli insegnanti sono scienziati della cognizione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grafica e formattazione che funge da organizzatore anticipato • Informazione in blocchi • Modalità sensoriali che si occupano della codifica del carico cognitivo 	<p>Apprendimento concettuale attraverso l'uso di schemi o mappe digitali; Spiegazione multimodale e multimediale dei contenuti per ridurre il carico cognitivo; E-learning per la diffusione delle informazioni tramite computer.</p>
<p>Costruttivismo (ad es., Vygotsky, 1978)</p>	<p>La realtà viene percepita soggettivamente e le viene attribuito un significato personale. L'apprendimento implica l'attribuzione di un significato alle esperienze basate sui sensi, con un locus di conoscenza – sociale/interpersonale (socio-costruttivismo) – individuale/interno (costruttivismo cognitivo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Input metacognitivi • Spazi digitali per la comunicazione • Pattern di attività con supporto esperto 	<p>Apprendimento collaborativo supportato dal computer; Apprendimento cognitivo incentrato sulla co-costruzione del significato; Modellazione/mentoring a distanza; e-learning per attività basate sull'interazione.</p>
<p>Connettivismo (ad es., Siemens, 2005)</p>	<p>La realtà viene esplorata in reti che cambiano continuamente grazie alla tecnologia. L'apprendimento è un processo di connessione tra fonti informative umane e non, ed esperienze da mettere in atto all'interno della rete reale/digitale del discente. Non c'è un ruolo chiaro per l'insegnante, al di là dell'essere un membro della rete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scrittura open source/ collaborativa • Comunicazione sincrona virtuale • Device portatili 	<p>Massive Open Online Courses (MOOCs); Bring Your Own Device (BYOD) per l'apprendimento informale; Classi virtuali; e-learning per attività interattive.</p>

Adattato da Trevisan, 2019

Tabella 2.1 – Teorie dell'apprendimento e integrazione delle tecnologie

Gli insegnanti riconoscono e mettono in atto le affordance tecnologiche che si allineano ai propri valori e concezioni su insegnamento e apprendimento (Dennen et al., 2018). Pertanto, ogni teoria dell'apprendimento identifica diverse affordance e utilizza le tecnologie in modo peculiare (Tabella 2.1). Il **comportamentismo** adotta un approccio determinista all'uso della tecnologia, partendo dal presupposto che i progressi tecnologici, insieme a materiali didattici progettati con precisione, contribuiscano al raggiungimento di un'istruzione efficiente (Dennen et al., 2018). Il comportamentismo raggiunge l'apice tra il 1955 e il 1965 con lo sviluppo delle macchine didattiche analogiche e dell'istruzione programmata (Lumsdaine, Glaser, 1960). Le affordance offerte dalla tecnologia sono generalmente associate all'apprendimento incrementale, al monitoraggio della frequenza ai corsi e al coinvolgimento degli studenti anche in contesti ludici durante la programmazione dell'istruzione (Trevisan, 2019).

La teoria **cognitivista** promuove l'uso di tecnologie che aiutano a strutturare o modificare le mappe mentali dei contenuti (ad esempio, gli organizzatori grafici), a collegare le conoscenze pregresse con quelle nuove e a elaborare feedback per dissipare le idee sbagliate e spiegare le risposte (Dennen et al., 2018). Fondamentale è il concetto di carico cognitivo ottimale durante le attività di apprendimento, che può essere sostenuto utilizzando le molteplici modalità sensoriali delle tecnologie (Dede, 2008). L'apprendimento umano è equiparato alle teorie sull'elaborazione cognitiva delle informazioni (CIP), in cui esistono diversi tipi di memoria, come quella a breve termine, a lungo termine e di lavoro (Anderson, 2000; Hirumi, 2020). Gli scienziati cognitivisti e gli informatici sono particolarmente interessati alle teorie CIP in quanto riguardano lo sviluppo di applicazioni dell'intelligenza artificiale allo scopo di promuovere l'apprendimento (Reeves, Reeves, 2015). Come altro esempio di tecnologia basata sul cognitivismo, i sistemi di tutoraggio intelligenti

selezionano i tipi di compiti in base alle prestazioni passate degli alunni, fornendo al contempo un feedback per monitorare l'evoluzione delle loro prestazioni e modellare la valutazione (Dede, 2008).

Secondo il **costruttivismo**, le affordance dovrebbero supportare la metacognizione e la riflessione critica sulle esperienze, oltre a favorire le prestazioni autonome dei discenti. Questo si traduce nella co-costruzione di significati su piattaforme collaborative, o attraverso apprendistati cognitivi e attività di modellazione, anche online (Dennen et al., 2018). Inoltre, le simulazioni incentrate su competenze complesse sono utilizzate per consentire agli alunni di verificare le proprie ipotesi e sviluppare una rappresentazione personale delle conoscenze (Dede, 2008).

Infine, il **connettivismo**. L'apprendimento è definito come un processo autonomo messo in atto dagli studenti all'interno della propria rete di risorse (umane e non umane - Siemens, 2005). Prende in considerazione l'ambiente flessibile e in costante cambiamento in cui avviene l'apprendimento. Riconosce l'importanza del recupero e dell'interpretazione dei modelli nella creazione di conoscenze emergenti e incrementali. In un ambiente in rete, potenziato tecnologicamente e socialmente (Strong, Hutchins, 2009), la conoscenza è distribuita e il processo decisionale diventa una funzione centrale, poiché la scelta di cosa apprendere e l'interpretazione delle informazioni sono la priorità (Siemens, 2005). In particolare, sono ricercate le caratteristiche che consentono la collaborazione aperta e la portabilità degli ambienti di apprendimento, così come le classi virtuali o il *Bring Your Own Device* (Trevisan, 2019).

2.2 Apprendere nel ventunesimo secolo: la *digital literacy*

Abbiamo visto diverse lenti teoriche per osservare l'apprendimento, ma qual è l'*oggetto* di apprendimento nell'era digitale?

Sin dagli inizi di questo libro, abbiamo parlato del ragionamento come principio guida dell'apprendimento, secondo la massima per cui sviluppiamo competenze mature solo quando siamo attivi cognitivamente e facciamo esperienza critica e riflessiva del nostro contesto socioculturale. Ebbene, nell'era digitale un tipo di ragionamento (e quindi di apprendimento) imprescindibile è proprio quello relativo alle tecnologie.

Le abilità tecnologiche sono infatti ritenute fondamentali per il raggiungimento di una società competitiva e innovativa, nella quale grazie anche alle tecnologie digitali si tutelano i diritti delle persone, si sostiene la democrazia e si garantisce che tutti agiscano in modo responsabile e sicuro (Europa, agenda 2030). Le tecnologie come area di ragionamento-apprendimento, nelle politiche educative internazionali, riguardano diverse dimensioni – nessuna delle quali puramente tecnica:

- affrontare e favorire la **sostenibilità** e la **transizione verde**: grazie all'educazione al digitale, i cittadini diventano consapevoli dell'impatto ambientale e consumo energetico dei propri dispositivi e delle pratiche digitali (Commissione Europea, n.d./a - Decennio digitale europeo: obiettivi digitali per il 2030).
- **responsabilità** e **sicurezza**: sviluppando l'alfabetizzazione alle tecnologie si favorisce un ambiente digitale più sicuro e protetto in cui i cittadini (anche i più fragili) siano autonomi e co-responsabili. La rapida evoluzione del panorama dei media e dell'informazione, insieme al gran numero di piattaforme mediatiche e fonti di informazione online, richiede che le persone siano non solo sicure, ma anche consapevoli e critiche nel mondo digitale (Commissione Europea, n.d./b - *European Framework for Digital Education Content*).
- **comunità** e **partecipazione**. L'idea alla base dell'educazione al digitale è che la tecnologia dovrebbe unire le persone, non dividerle: si vuole rafforzare il processo democratico a tutti i

livelli e permettere a ciascuno di avere il controllo dei propri dati (Commissione Europea, n.d./a). L'alfabetizzazione digitale comporta infatti una partecipazione attiva e civica alla società, promuovendo la cittadinanza attiva. In tempi di crisi come quelli pandemici nei 2020s, le sfide legate alla diffusione di disinformazione e *fake news* si moltiplicano, mettendo a dura prova le democrazie. La scuola ha quindi un ruolo cruciale nel dotare i cittadini delle capacità di ragionamento critico necessarie per esercitare il proprio giudizio informato nel mondo digitale, tenendo in considerazione le sue specificità legate alla presenza di algoritmi, bolle informative e camere d'eco (Commissione Europea, n.d./b).

Parliamo quindi di **alfabetizzazione digitale** (*digital literacy*), concetto che considera le tecnologie come oggetto di apprendimento e non solo come mezzo di insegnamento. Si definisce nell'abilità di individuare, comprendere, valutare, creare, condividere e utilizzare contenuti utilizzando tecnologie informatiche per l'uso corretto, legittimo ed efficiente degli stessi, secondo le aree sopra riportate. L'alfabetizzazione digitale si connette intrinsecamente con i diritti e principi della cittadinanza europea:

- porre le persone e i loro diritti al centro della trasformazione digitale;
- sostenere la solidarietà e l'inclusione;
- garantire la libertà di scelta online;
- promuovere la partecipazione allo spazio pubblico digitale;
- aumentare la sicurezza, la protezione e la responsabilizzazione delle persone;
- promuovere la sostenibilità del futuro digitale (Commissione Europea, n.d./a.).

L'alfabetizzazione digitale è anche al cuore del Piano d'azione per l'educazione digitale (*The Digital Education Action Plan*)

adottato a livello europeo il 30 settembre 2020 e in vigore dal 2021-2027. Il Piano definisce una visione comune per un'istruzione digitale di alta qualità, inclusiva e accessibile in Europa, tradotto operativamente nel Quadro europeo dei contenuti per l'istruzione digitale (*European Digital Education Content Framework*). In questi documenti si evidenzia come la transizione digitale, resa ancora più evidente nei tempi di pandemia, sta apportando cambiamenti significativi alla società e all'istruzione: i contenuti educativi digitali sono sempre più numerosi e più creativi, coinvolgenti, interattivi e multi-mediali. I nuovi sviluppi tecnologici, come la realtà immersiva e l'intelligenza artificiale, contribuiscono a fornire nuovi tipi di contenuti educativi. Tuttavia, accanto a tali cambiamenti, emergono anche nuove sfide per l'educazione nell'era del digitale:

- le piattaforme digitali e i loro algoritmi potrebbero limitare la fruizione dei contenuti educativi digitali, incidendo potenzialmente sull'accessibilità.
- per docenti e studenti può essere più difficile verificare la qualità e l'affidabilità delle risorse digitali rispetto ai contenuti tradizionali.
- le risorse ed i contenuti digitali non sono permanenti, per natura. Questo può comportare instabilità nella pratica didattica se concettualizzata in modo tradizionale.
- ci sono rischi di cyber sicurezza, protezione dei dati e e-privacy (Quadro europeo dei contenuti per l'istruzione digitale).

Per affrontare queste sfide, nell'ottobre 2022 la Commissione Europea ha proposto delle linee guida per aiutare insegnanti ed educatori a promuovere l'alfabetizzazione digitale e ad affrontare la disinformazione attraverso la formazione. Si trovano qui: <https://education.ec.europa.eu/document/guidelines-for-teachers-and-educators-on-tackling-disinformation-and-promoting-digital-literacy-through-education-and-training>

Le linee guida forniscono indicazioni pratiche per insegnanti ed educatori a tutti i livelli di competenza digitale, offrendo esempi di pratiche e attività per la scuola primaria e secondaria. Sono accompagnate da un report con le raccomandazioni del Gruppo di esperti che ha contribuito al loro sviluppo con le proprie competenze provenienti dal mondo dell'istruzione e della formazione, accademico, dal settore radiotelevisivo, dal settore privato e altri.

Box 2.B – Linee Guida Europee per l'alfabetizzazione digitale

L'alfabetizzazione digitale (*digital literacy*) si pone come risposta ponderata a tali sfide. Include il concetto di **alfabetizzazione mediatica**, come capacità di comprendere informazioni per il bene comune; di accedere ai media, comprenderne e valutarne criticamente i diversi aspetti per attivare comunicazioni in una varietà di contesti; di relazionarsi con spirito critico alle informazioni, ai media e alla comunicazione digitale per partecipare agli obiettivi di sviluppo sostenibile; di ricercare e trarre i massimi benefici dei diritti umani fondamentali (Commissione Europea, n.d./a).

Come favorire questo tipo di apprendimento? Due testi di riferimento sono il *DigiComp* – per le competenze (digitali) d'arrivo – ed il *DigiCompEdu* – per le strategie didattiche con cui raggiungere la meta. In particolare, il *DigiCompEdu* (Bocconi et al., 2018), all'area sei, parla di come favorire lo sviluppo delle

competenze digitali degli studenti, aiutandoli ad usare in modo responsabile e creativo le tecnologie per informarsi, comunicare, creare contenuti e risolvere problemi. Quest'area si suddivide in cinque componenti chiave (DigiCompEdu – Bocconi et al., 2018, pp. 66-76):

- **Alfabetizzazione all'informazione e ai media.** Qui si chiede agli insegnanti di proporre attività di apprendimento che richiedano allo studente di
 - articolare i propri bisogni informativi;
 - individuare e reperire informazioni e risorse all'interno di ambienti digitali;
 - organizzare, analizzare, elaborare e interpretare le informazioni;
 - confrontare e valutare criticamente la credibilità e l'attendibilità delle informazioni e delle fonti.
- **Comunicazione e collaborazione digitale.** Qui si prevedono attività che coinvolgano gli studenti in un uso efficace e responsabile delle tecnologie digitali per la comunicazione, la collaborazione e la cittadinanza attiva (partecipazione civica).
- **Creazione di contenuti digitali.** Si incoraggiano gli insegnanti a proporre attività di apprendimento che chiedano agli studenti di esprimersi mediante i mezzi digitali e di creare e modificare contenuti digitali in formati diversi. Qui si dovrà porre l'attenzione su questioni come le licenze d'uso, i diritti d'autore, l'attribuzione di fonti ecc.
- **Uso responsabile del digitale,** favorendo l'adozione autonoma di misure per garantire il benessere fisico, psicologico e sociale proprio e altrui durante l'utilizzo delle tecnologie digitali. Si mira a rendere gli studenti autonomi e responsabili nell'uso delle tecnologie digitali, pronti e resilienti di fronte ai loro rischi.
- **Risoluzione di problemi grazie alle tecnologie.** Si incoraggiano gli insegnanti a proporre attività di apprendimento che

chiedano agli studenti di identificare e risolvere problemi, o di agire in modo creativo nell'applicare le proprie conoscenze pregresse a nuove situazioni, grazie al digitale.

Infine, il *Piano Nazionale Scuola Digitale* (MIUR, 2015) ci ricorda come tra i compiti della scuola ci sia proprio il favorire la pratica e la familiarizzazione degli studenti con le nuove tecnologie intese come strumenti che contribuiscono a creare nuovi tipi di ragionamento e di conoscenza. In quest'ottica, le competenze tecniche d'uso degli strumenti tecnologici sono subordinate all'acquisizione di una forma mentis tecnologica, orientata alla comprensione delle affordance e alla capacità di selezionare e inquadrare le tecnologie in contesti diversi.

2.3 Apprendimento centrato sull'insegnante o sullo studente: davvero una dicotomia?

Il concetto di ambiente di apprendimento incentrato sullo studente è stato incorporato nel gergo educativo fin da quando è emerso il costruttivismo. Si riferisce a curricula e contesti didattici in cui le attività di apprendimento degli studenti sono poste al centro. In genere, gli approcci centrati sull'insegnante e quelli centrati sullo studente differiscono per elementi organizzativi, metodologici, didattici e valutativi che li fanno sembrare polarmente opposti (Hirumi, 2018). Un approccio incentrato sull'insegnante si concentra principalmente sulla trasmissione di contenuti. Questo si traduce, per l'insegnante, nella priorità di avere conoscenze aggiornate basate su dati di ricerca, con una minore considerazione degli elementi pedagogici/didattici che rendono tale contenuto accessibile. Al contrario, l'approccio centrato sullo studente si focalizza sull'apprendimento e ha come priorità la dimensione pedagogica/didattica. L'obiettivo principale dell'insegnante è qui di selezionare strategie e mezzi tecnologici per at-

tivare l'interpretazione e la creazione di conoscenza da parte degli alunni, tenendo conto delle specifiche esigenze contestuali.

Hirumi (2018) sintetizza le principali differenze tra l'approccio centrato sullo studente e quello centrato sull'insegnante, confrontando le principali variabili didattiche. È fondamentale notare che, nella maggior parte delle applicazioni pratiche, nessuna classe è totalmente centrata sull'insegnante o sullo studente. Gli ambienti di apprendimento di solito si collocano tra i due estremi e possono passare da uno all'altro all'interno di una giornata. La tabella 2.2, adattata da Hirumi (2018), offre un'illustrazione degli estremi.

Variabili progettuali	Ambienti di apprendimento	
	Centrati sul docente	Centrati sul discente
Oggetti di apprendimento	Informazioni, concetti e principi specifici della disciplina. Abilità di ragionamento di ordine inferiore (ad esempio, ricordare, identificare, definire - Bloom, 1956). Focus sulla memorizzazione di fatti, cifre e formule astratte.	Conoscenze trasversali e interdisciplinari. Abilità di ragionamento di ordine superiore (ad esempio, problem solving - Bloom, 1956). Abilità di elaborazione delle informazioni (ad esempio, ricercare, organizzare, interpretare e comunicare le informazioni).
Obiettivi e traguardi	Gli insegnanti prescrivono gli obiettivi di apprendimento basandosi sulla propria esperienza pregressa e/o gli standard nazionali.	Gli studenti e gli insegnanti selezionano insieme gli obiettivi di apprendimento sulla base di problemi autentici e di conoscenze, interessi ed esperienze pregresse degli studenti.
Strategie e tecniche didattiche	Strategie didattiche definite dall'insegnante considerando una progressione del gruppo classe basata sulle caratteristiche dello studente medio. L'insegnante organizza e presenta la maggior parte delle informazioni (ad esempio con lezioni frontali) e assegna compiti aggiuntivi.	Insieme agli studenti, l'insegnante stabilisce le strategie didattiche. L'attenzione è rivolta all'autoregolazione, le strategie sono progettate per soddisfare le esigenze individuali. Molteplici fonti di informazione sono disponibili direttamente allo studente (ad esempio, libri, banche dati online, membri della comunità).

Valutazione	Le valutazioni vengono utilizzate per classificare gli studenti e valutare l'acquisizione delle informazioni alla fine dell'unità. L'insegnante stabilisce i criteri di prestazione per gli studenti e questi ultimi sono lasciati liberi di scoprire ciò che l'insegnante si aspetta da loro.	La valutazione avviene durante l'intero processo di apprendimento e viene utilizzata anche per determinare in che misura gli studenti sono in grado di applicare (non solo elicitarle) le conoscenze. I criteri di prestazione sono definiti da studenti e insegnanti insieme. Gli studenti sono incoraggiati a sviluppare la capacità di autovalutazione e di valutazione tra pari.
Ruolo docente	È responsabilità dell'insegnante organizzare e presentare le informazioni a un gruppo di studenti, dirigendo l'apprendimento. In quanto custode della conoscenza, l'insegnante controlla l'accesso degli studenti alle informazioni.	Gli studenti hanno accesso alle informazioni in vari modi, dall'insegnante e dall'ambiente. In qualità di facilitatore, l'insegnante assiste gli studenti nell'accesso e nell'elaborazione delle informazioni.
Ruolo studente	Gli studenti si aspettano che gli insegnanti li istruiscano su come superare le verifiche. Ricostruendo le informazioni che l'insegnante suddivide in bocconcini, essi agiscono come destinatari passivi.	L'apprendimento è una responsabilità dello studente, che cerca attivamente la conoscenza per raggiungere il successo. Di conseguenza, costruisce significati e matura competenze.
Ambiente fisico	Gli studenti siedono tipicamente su banchi individuali, disposti in file parallele. Lo strumento principale per l'insegnamento è la tecnologia analogica (ad esempio, la lavagna).	Gli studenti siedono tipicamente su tavoloni di gruppo e/o in stazioni, con accesso alle tecnologie digitali.
<i>Adattato da Hirumi, 2018 - trad. propria</i>		

Tabella 2.2 – Variabili di insegnamento e apprendimento associate agli approcci centrati sull'insegnante e sullo studente

La dicotomia tra centralità dell'insegnante e centralità dello studente si riscontra anche quando si parla di ambienti di apprendimento potenziati dalla tecnologia. Alcuni studi hanno dimostrato che un ambiente di apprendimento digitalmente integrato incentrato sull'insegnante, simile all'istruzione tradizionale, scoraggia gli studenti dall'adottare un approccio all'apprendi-

mento profondo. Il contrario è vero per un ambiente di apprendimento integrato digitalmente e incentrato sullo studente (Elen et al., 2007; Mameli et al., 2020). Una transizione da ambienti di apprendimento incentrati sull'insegnante a quelli incentrati sullo studente sembra la soluzione più ovvia, anche quando si parla di integrazione della tecnologia (ad esempio, Mameli et al., 2020). Tuttavia, tale transizione richiede che insegnanti e studenti comprendano e condividano i fondamenti e le implicazioni di tali ambienti di apprendimento. La transizione da ambienti di apprendimento incentrati sull'insegnante a quelli incentrati sullo studente è stata descritta da Elen e colleghi (2007) come caratterizzata da tre possibili dinamiche tra studenti e insegnanti:

1. Una prospettiva "*a bilancia*" indica che il passaggio da ambienti incentrati sull'insegnante a quelli incentrati sullo studente comporta il trasferimento di responsabilità e compiti precedentemente sul piatto dell'insegnante al piatto dello studente (Elen et al., 2007; Trevisan, 2022). È possibile che studenti e insegnanti condividano gli stessi compiti e le stesse responsabilità (ad esempio, selezionare gli obiettivi, progettare l'ambiente, effettuare valutazioni), ma non nello stesso momento o nello stesso contesto didattico. In ogni momento specifico e in ogni contesto specifico, o lo studente o l'insegnante si assumono la responsabilità e svolgono i compiti specifici. Pertanto, più responsabilità e compiti sono affidati agli studenti, meno sono nelle mani degli insegnanti. Tra gli altri, i costruttivisti radicali come von Glaserfeld (1989) e i sostenitori dell'apprendimento per scoperta come Bruner (1961) sposano questo punto di vista.
2. La prospettiva *transazionale* presuppone che studenti e insegnanti possano avere responsabilità simili e svolgere gli stessi compiti, anche nello stesso momento e nello stesso contesto didattico. Contrariamente al punto di vista della bilancia, il

passaggio a un ambiente di apprendimento digitalmente integrato e incentrato sullo studente non comporta un trasferimento radicale delle responsabilità. Da una prospettiva transazionale, questa sistemazione implica un continuo scambio di responsabilità e compiti tra insegnanti e studenti, che condividono entrambi la responsabilità del successo del processo educativo. Monitorando il processo di apprendimento e, in particolare, la capacità e la motivazione degli studenti nel regolare il proprio percorso, si determina in modo interattivo chi prende il comando in un determinato momento. Man mano che gli studenti acquisiscono maggiore responsabilità, l'insegnante agisce come agente metacognitivo, fornendo allo studente un supporto diretto ogni volta che è necessario. L'apprendistato cognitivo e la zona di sviluppo prossimale si basano su questa prospettiva (Brown et al., 1989).

3. Secondo la prospettiva *indipendente*, insegnanti e studenti possono condividere compiti e responsabilità, ma i loro ruoli nel processo di apprendimento sono fondamentalmente diversi. Gli studenti sono responsabili di impegnarsi attivamente nel processo di apprendimento, mentre gli insegnanti sono responsabili di sostenere tale processo. Pertanto, i cambiamenti nei compiti e nelle responsabilità degli studenti non alterano la natura dei compiti e delle responsabilità degli insegnanti, ma cambiano solo le azioni necessarie a questi ultimi per sostenere il raggiungimento di particolari obiettivi di apprendimento (Merrill, 2002).

A causa della predominanza della prospettiva *a bilancia*, gli insegnanti sono propensi a pensare che gli ambienti di apprendimento incentrati sullo studente ridurranno le loro responsabilità e compiti. In realtà, una visione *indipendente* e soprattutto una visione *transazionale* sembrano le più adatte per il successo educativo (Elen et al., 2007; Mameli et al., 2020; Trevisan,

2022). Un ambiente di apprendimento che offre sfide nella zona di sviluppo prossimale del discente è contemporaneamente centrato sullo studente e sull'insegnante, e queste caratteristiche non si escludono a vicenda. Al contrario, si rafforzano mutuamente quando sono combinate correttamente (Elen et al., 2007). In un ambiente di apprendimento ideale, gli studenti si assumono la piena responsabilità della costruzione della propria conoscenza grazie al supporto mirato degli insegnanti. Il sostegno deve gradualmente passare da una posizione esplicita a un monitoraggio non invasivo del processo di apprendimento degli studenti, al fine di garantire che la zona di sviluppo prossimale degli studenti sia soddisfatta.

2.4 Integrare le tecnologie per potenziare l'apprendimento: dai modelli alla pratica

Abbiamo visto come l'apprendimento sia stato studiato a livello teorico e come gli studi indichino che possa essere potenziato dall'uso della tecnologia. Considerando i ruoli sfumati degli insegnanti e degli studenti nell'era digitale, diversi modelli cercano di disciplinare la migliore adozione pratica delle tecnologie in classe. I **modelli teorici** concettualizzano i fenomeni e consentono agli individui di organizzare e comprendere le proprie esperienze, sia a livello individuale che collaborativo (Kimmons et al., 2020). Quando si esaminano i modelli di integrazione tecnologica, molti sembrano essere stati originariamente sviluppati per un pubblico più ampio e applicati solo retroattivamente all'istruzione. Altri sono intrinsecamente pedagogico/didattici, ma rimangono a livello teorico senza offrire indicazioni pratiche. Come scegliere?

Kimmons e colleghi (et al., 2020) hanno definito sei criteri per valutare la qualità dei modelli di integrazione delle tecnologie nell'istruzione:

1. **Chiarezza:** il modello appare chiaro, semplice e facile da capire, senza complessità nascoste?
I modelli di integrazione tecnologica dovrebbero essere “semplici e facili da capire concettualmente e nella pratica” (Kimmons, Hall, 2016a, pp. 61-62 – trad. propria). I modelli dovrebbero essere abbastanza concisi da essere facilmente compresi dagli insegnanti e applicati nella pratica. Troppi modelli di integrazione tecnologica non sono chiari per gli insegnanti, perché eccessivamente teorici, poco intuitivi o anche solo complessivamente confusi.
2. **Compatibilità:** il modello è in grado di integrare e/o supportare le pratiche didattiche esistenti, considerate valide dagli insegnanti?
Un modello efficace si allinea con le pratiche pedagogiche e didattiche in essere, consentendo agli insegnanti di applicarle alle problematiche quotidiane della classe con una quantità minima di sforzi concettuali. Pertanto, i modelli di integrazione tecnologica devono enfatizzare “l'impatto percepibile” (Kimmons, Hall, 2016b, p. 326) rispetto a concetti ampi (ad esempio, il cambiamento sociale) o a requisiti tecnologici irrealistici. I modelli che enfatizzano costrutti poco pratici o non centrali per le esigenze quotidiane di un insegnante dovrebbero essere evitati.
3. **Focus sugli studenti:** il modello dà chiaramente la priorità agli studenti e ai loro processi di apprendimento?
“I cambiamenti nel sistema educativo sono irrilevanti se non portano a cambiamenti nel ragionamento degli studenti” (Willingham, 2012, p. 155 – trad. propria). È fondamentale che i modelli non solo menzionino il percorso e i risultati degli studenti, ma ne facciano la priorità nel processo di integrazione della tecnologia. Se il modello si concentra sull'adozione della tecnologia a livello tecnico o sugli obiettivi didattici piuttosto che sugli obiettivi dell'apprendimento, dovrebbe essere evitato. I modelli spesso presuppongono la presenza

degli studenti sulla base di considerazioni didattiche, ma l'incapacità di porre i discenti al centro può portare a un disallineamento con le esigenze di un'istruzione incentrata sullo studente.

4. **Generatività:** Il modello può aiutare gli insegnanti a risolvere i problemi di integrazione della tecnologia in modo fruttuoso? I modelli generativi incoraggiano l'integrazione delle tecnologie per una varietà di utenti e per diversi scopi, ma producono risultati costantemente validi in tutte le discipline e aree di pratica (Kimmons, Hall, 2016a, p. 58). Idealmente, i modelli di integrazione tecnologica dovrebbero generare ragionamenti fruttuosi, facilitando connessioni e domande ponderate, favorendo la collaborazione interdisciplinare e producendo intuizioni che vanno oltre l'ambito iniziale dell'implementazione del modello. I modelli non-generativi, al contrario, non incoraggiano gli insegnanti a riflettere in modo significativo e si traducono piuttosto in valutazioni poco stimolanti della pratica.
5. **Ruolo della tecnologia:** in che misura il modello tratta l'integrazione della tecnologia come mezzo per ottenere specifici benefici educativi (piuttosto che come obiettivo in sé)? Per evitare un ragionamento tecnocentrico, la tecnologia dovrebbe servire un obiettivo esterno a sé stessa. Anche se si parla di modelli di integrazione tecnologica, il loro obiettivo dovrebbe essere il miglioramento della didattica e, in ultima analisi, dell'apprendimento. Pertanto, la tecnologia nel modello dovrebbe essere considerata come uno dei tanti fattori che influenzano i risultati desiderati. Molti modelli sono troppo tecnocentrici e non servono in modo appropriato a un'istruzione di qualità.
6. **Estensione:** Il modello ignora sufficientemente gli aspetti dell'integrazione tecnologica che non servono agli insegnanti, ma allo stesso tempo è abbastanza completo da guidare le strategie didattiche?

Un modello efficace guida nella comprensione del cosa, del come e del perché integrare la tecnologia, fornendo nuovi input. La sua parsimonia e completezza guidano gli insegnanti nella pratica e offrono loro input concettuali per valutare criticamente la propria pratica rispetto al più ampio contesto sociale ed educativo. Compatibilità (punto 2) ed estensione possono sembrare opposte, perché la prima può essere percepita come un sostegno allo status quo, mentre una estensione chiara potrebbe spingere a cambiarlo drasticamente. Tuttavia, un buon modello è in grado di bilanciare entrambi. L'ambito di applicazione di un modello dovrebbe essere incentrato sugli studenti, con possibili applicazioni agli insegnanti e ad altri soggetti della comunità educativa. I modelli dovrebbero essere sufficientemente completi da guidare la pratica, pur ignorando gli aspetti dell'integrazione tecnologica che gli insegnanti non possono applicare facilmente. Quando manca questo equilibrio, i modelli diventano troppo limitati o troppo ampi per un'applicazione significativa nelle pratiche educative (Kimmons et al., 2020).

Vediamo ora alcuni dei modelli teorici più noti di integrazione tecnologica, analizzandoli alla luce dei sei criteri sopra citati.

2.4.1 *Il modello SAMR*

Il modello SAMR (Sostituzione, Potenziamento, Modificazione e Ridefinizione - *Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition*) è un modello basato su una tassonomia per la selezione, l'adozione e la valutazione delle tecnologie nella scuola primaria (Figura 2.1 – Puentedura, 2014). Si presenta come una scala a quattro livelli:

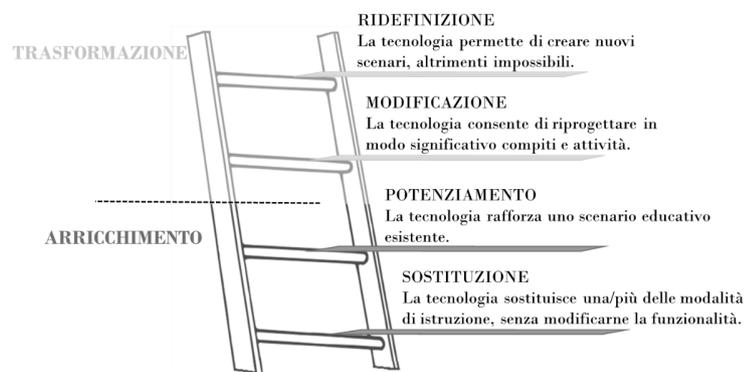


Figura 2.1 - Modello SAMR (Puentedura, 2014)

- **Livello di sostituzione:** in cui la tecnologia digitale sostituisce i mezzi analogici, senza modificare gli scopi o la funzionalità dello strumento utilizzato per raggiungere un obiettivo (ad esempio, chiedere agli studenti di etichettare le parti di un'immagine stampata o digitale).
- **Livello di potenziamento,** in cui l'uso della tecnologia modifica la funzione del compito o il percorso per raggiungere l'obiettivo (ad esempio, chiedere agli studenti di etichettare le parti di un'immagine digitale, con un feedback automatico immediato).
- **Livello di modificazione,** in cui l'uso della tecnologia fa parte della riprogettazione di un compito (ad esempio, gli studenti interagiscono con simulatori digitali di variabili fisiche).
- **Livello di ridefinizione,** in cui la tecnologia è imprescindibile per l'ideazione e la realizzazione di compiti nuovi, consentendo la realizzazione di nuovi modelli di apprendimento degli studenti (ad esempio, chiedere agli studenti di creare e condividere progetti digitali personali su contenuti specifici - Hamilton et al., 2016).

Il SAMR è inteso come uno strumento per classificare l'uso della tecnologia in classe da parte degli insegnanti, consentendo loro di salire la scala verso livelli più alti e ricchi di insegnamento e apprendimento (Hamilton et al., 2016). La *sostituzione* e il *potenziamento* servono a incrementare eventi didattici già in atto che beneficeranno poco (e per poco tempo) dall'integrazione della tecnologia. Al contrario, i livelli di *modificazione* e *ridefinizione* consentono una trasformazione della pratica educativa.

Il modello SAMR pone alcuni problemi generali: l'assenza di contesto, la sua struttura gerarchica e l'enfasi posta sul prodotto (azione didattica) rispetto al processo (apprendimento). Le componenti contestuali sono importanti per valutare l'applicabilità di un modello: questioni come le infrastrutture e le risorse tecnologiche, le esigenze degli studenti e le conoscenze e il supporto degli insegnanti nell'uso della tecnologia (Hamilton et al., 2016; Kimmons et al., 2020). Il modello SAMR enfatizza i livelli di utilizzo della tecnologia a cui gli insegnanti dovrebbero allinearsi per progredire nella gerarchia. Ciò comporta la tendenza a minimizzare l'importanza dell'utilizzo della tecnologia in modi che modificano le pedagogie e le pratiche per migliorare l'apprendimento (Hamilton et al., 2016; Hennessey et al. 2005; Hughes, 2005).

La tabella 2.3 analizza il modello SAMR alla luce dei sei criteri di Kimmons et al. (2020).

Criteri	SAMR
Chiarezza	Fornisce una varietà di livelli intuitivi, ma non molti dettagli su come distinguere chiaramente un livello dall'altro, nella pratica. Di conseguenza, potrebbe essere difficile comprendere le peculiarità dei livelli.
Compatibilità	Il modello SAMR è ampiamente utilizzato dai docenti per la sua compatibilità con le pratiche esistenti e le guide per la didattica, oltre che per il suo allineamento con la teoria delle Fasi di Adozione (<i>Stages of Adoption</i> - Christensen, Knezek, 2001). L'allineamento del modello lo rende utile per coloro che sono inseriti nei sistemi scolastici e cercano un mezzo per guidare l'integrazione della tecnologia in fasi progressive.

Focus sullo studente	Sebbene si ritenga che il continuum dell'integrazione tecnologica porti a migliori risultati di apprendimento, il processo di apprendimento degli studenti non è al centro della discussione.
Generatività	I modelli sono più fruttuosi se stimolano una riflessione significativa sulla pratica e aiutano a suggerire come migliorare rapidamente ciò che deve essere cambiato. I diversi livelli di SAMR forniscono agli insegnanti varie possibilità di integrazione della tecnologia, ma non esplicitano lo scopo della classificazione della pratica o il suo significato pedagogico. Pertanto, potrebbe essere difficile per gli insegnanti utilizzare questo modello per riflettere rapidamente sulla propria pratica e migliorarla, mentre sarebbe facile utilizzarlo come semplice valutazione della pratica.
Ruolo della tecnologia	Il tipo e la modalità di utilizzo della tecnologia sono accuratamente dettagliati. Tuttavia, l'uso della tecnologia sembra prioritario rispetto alla possibilità di raggiungere i risultati di apprendimento che dovrebbe consentire.
Estensione	È probabile che il SAMR attragga gli insegnanti perché fornisce un metodo semplice per la progressione e consente loro di integrare gradualmente la tecnologia negli ambienti di apprendimento esistenti. Tuttavia, per coloro che cercano di usare la tecnologia come catalizzatore di innovazione, il SAMR enfatizza la compatibilità rispetto alla riforma, il che mina il potere della tecnologia come facilitatore sociale.

Tabella 2.3 - SAMR e i sei criteri per valutare un modello teorico di integrazione delle tecnologie

2.4.2 Il modello RAT

Il modello del **Rimpiazzo Amplificazione Trasformazione** (*Replacement Amplification Transformation – RAT*) si concentra sulla concezione del ruolo della tecnologia negli eventi di insegnamento e apprendimento (Figura 2.2 - Hughes et al., 2006). Originariamente sviluppato per la scuola primaria, e poi esteso anche all'istruzione superiore, è stato concepito come uno strumento di autovalutazione che incoraggia gli insegnanti a prendere decisioni critiche riguardo all'integrazione delle tecnologie.

Secondo gli autori, la tecnologia può influenzare le pratiche didattiche degli insegnanti in uno dei tre modi seguenti: rimpiazzo, amplificazione o trasformazione (Hughes et al., 2006). Attenzione: gli usi “riempitivi” della tecnologia, come le ricompense o i giochi per puro divertimento, non sono affatto inclusi nel modello, perché di solito non sono collegati a un contenuto specifico o a un obiettivo di apprendimento.

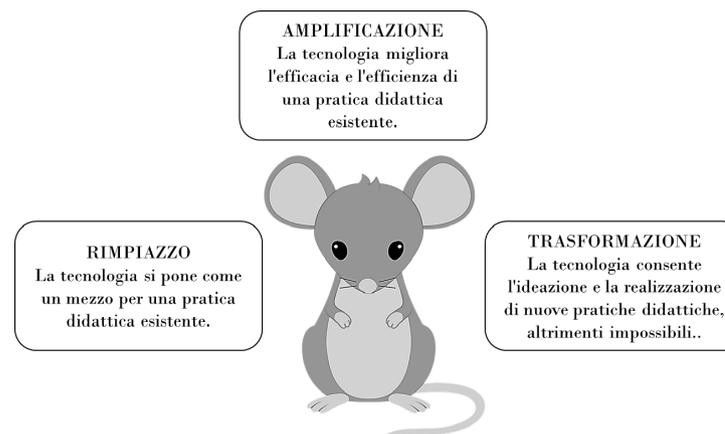


Figura 2.2 - Il modello RAT (Hughes, n.d.; Hughes et al., 2006)

I tre componenti del RAT sono (Hughes et al., 2006; Kimmons et al., 2020):

- **Rimpiazzo**: utilizzo della tecnologia per spostare un'attività su un nuovo supporto piuttosto che modificare la pratica didattica in sé, gli obiettivi disciplinari o il processo di apprendimento degli studenti.

In queste situazioni, la tecnologia è semplicemente un mezzo nuovo/diverso per raggiungere lo stesso fine didattico. La particolarità di questa categoria d'uso è la replica di un processo

di apprendimento, di un metodo didattico o di un obiettivo disciplinare già in essere, mediati ora dalla tecnologia. Ad esempio, le *flashcard* digitali al posto di quelle cartacee, la lavagna interattiva utilizzata come lavagna d'ardesia o simili. Ancora, un insegnante potrebbe chiedere agli studenti di evidenziare parti importanti di un testo sulla pagina del libro o su una pagina digitale. Il compito rimane lo stesso (cioè esercitarsi a riconoscere le parti importanti di un testo); il processo di apprendimento degli studenti è identico (cioè leggere individualmente, comprendere, evidenziare); e l'obiettivo di apprendimento è invariato (cioè riconoscere le parti importanti del contenuto di un testo). Sebbene il RAT non sia gerarchico, la modalità di *rimpiazzo* (simile alla *Sostituzione* nel SAMR) potrebbe implicare un uso della tecnologia che non porta a migliorare la pratica e non fornisce vantaggi significativi ai risultati di apprendimento degli studenti.

- **Amplificazione:** comporta l'integrazione della tecnologia in una pratica esistente per migliorarne l'efficienza e l'efficacia per i processi di apprendimento degli studenti, delle pratiche didattiche e/o degli obiettivi disciplinari.

Questa categoria non implica che la tecnologia cambi la natura del compito in sé, ma dovrebbe migliorarne la produttività e/o la scalabilità. Ad esempio, un insegnante potrebbe chiedere agli studenti di fornire un feedback tra pari su Google Docs attraverso la modalità di revisione, stimolando l'attenzione e la chiarezza del feedback e il monitoraggio delle modifiche. Lo scenario di amplificazione migliora in modo incrementale la pratica degli insegnanti senza alterare radicalmente la loro didattica, che è il possibile limite di questa categoria di utilizzo della tecnologia.

- **Trasformazione:** ogni volta che l'integrazione della tecnologia comporta un'alterazione radicale delle pratiche precedenti e/o mette i partecipanti in condizione di fare cose che non potrebbero fare altrimenti.

A questo livello, la tecnologia rende possibile le pratiche didattiche, piuttosto che rafforzarle semplicemente. Le affordance offerte dalla tecnologia creano l'opportunità di realizzare quella specifica didattica e si intrecciano con essa in un modo che non potrebbe essere realizzato senza tecnologie (Kozma, 1991). Possono manifestarsi nuove forme cognitive, nuovi membri della comunità educante o nuovi contenuti accessibili. Ad esempio, agli studenti potrebbe essere chiesto di effettuare ricerche GPS su dispositivi mobili per raccogliere informazioni sulle comunità locali, di analizzare dati vulcanici attraverso simulazioni online o di intervistare esperti a distanza utilizzando strumenti di videoconferenza. Pea ha sostenuto che il potere trasformativo della tecnologia potrebbe riorganizzare i processi cognitivi per la risoluzione dei problemi, sia nel contenuto che nel flusso (1985, p. 170). Ciò avverrebbe attraverso la modifica/espansione del lavoro mentale e delle variabili considerate; l'espansione degli attori educativi coinvolti nell'uso della tecnologia e l'emergere di nuove opportunità per diversi tipi di apprendimento, altrimenti impossibili (Hughes et al., 2006).

Le categorie del RAT non intendono connotare un percorso lineare di integrazione della tecnologia, come quelle del SAMR. Al contrario, gli insegnanti sono incoraggiati a integrare la tecnologia in una varietà di modalità R, A e T (Hughes et al., 2006; Kimmons et al., 2020), anche se quelle *trasformative* rimangono le più sfidanti. La modalità di *rimpiazzo* tramite la tecnologia è particolarmente comune negli insegnanti che stanno iniziando a usare/integrare le tecnologie ed è simile al livello di *sostituzione* della SAMR. Secondo Hughes (n.d.), gli insegnanti che imparano a conoscere e/o sperimentare la tecnologia in stretta connessione con i contenuti hanno la vera chiave per un'integrazione tecnologica *trasformativa*.

Ogni caso di utilizzo della tecnologia può essere valutato in

modo sistematico per determinare se la tecnologia ha rimpiazzato, amplificato o trasformato la pratica in qualche modo. Per garantire che vengano presi in considerazione tutti gli aspetti dell'evento didattico, si considerano tre grandi temi: (a) le strategie didattiche, (b) i processi di apprendimento degli studenti e (c) gli obiettivi del curriculum (si veda Box 2.C).

Puoi utilizzare le dimensioni descritte di seguito per porti delle domande e quindi autovalutare la tua pratica secondo il modello RAT (Hughes, n.d.):

Strategie didattiche:			
– L'uso della tecnologia ha avuto un impatto sul tuo ruolo come docente nell'affrontare i contenuti e nell'aiutare gli studenti ad apprendere? Se sì, in che modo?	R	A	T
– La tecnologia ha influenzato il modo in cui gli studenti hanno interagito tra loro durante le attività didattiche? In che modo?	R	A	T
– La tecnologia ha modificato le pratiche di valutazione (ad esempio, valutazione, feedback, documentazione, materiali) da parte dell'insegnante e/o degli studenti? In che modo?	R	A	T
– La tecnologia ha cambiato il modo in cui ti prepari alle lezioni (ad esempio, progettazione, sviluppo/revisione della conoscenza di un argomento, sviluppo di attività, ecc.)?	R	A	T
– La tecnologia ha svolto un ruolo nelle attività amministrative richieste dalla scuola (ad esempio, registro della frequenza degli studenti, report, valutazioni)?	R	A	T
Processi di apprendimento:			
– L'uso della tecnologia ha influenzato la natura dell'attività di apprendimento o dei compiti in cui gli studenti si sono impegnati? Se sì, in che modo?	R	A	T
– La tecnologia ha influenzato il modo in cui gli studenti elaborano mentalmente le informazioni da apprendere? In che modo?	R	A	T
– La tecnologia ha influenzato la capacità degli studenti di trasferire il proprio apprendimento/conoscenza ad altre situazioni diverse da quelle della classe, ma che richiedono l'applicazione delle stesse competenze?	R	A	T
– La tecnologia ha avuto un ruolo nel creare e gestire gruppi di studenti per i compiti e le attività?	R	A	T
– La tecnologia ha influenzato la motivazione intrinseca o estrinseca degli studenti?	R	A	T
– La tecnologia ha influito sull'atteggiamento degli studenti nei confronti dei contenuti, dell'insegnante o delle attività?	R	A	T

Questioni di curriculum e contenuto:			
– La tecnologia ha avuto un impatto sulle “conoscenze curricolari” (ad esempio, un concetto che fa parte di una base di conoscenze relative a una disciplina del curriculum) che tu, in quanto docente, vuoi far acquisire, apprendere o applicare agli studenti?	R	A	T
– La tecnologia amplia le conoscenze disciplinari da acquisire, apprendere o applicare? Se sì, come?	R	A	T

Per ogni area di valutazione della didattica, dell'apprendimento degli studenti e del curriculum, segnare la casella associata a R, A o T.

Box 2.C – Autovalutare il proprio RAT

La tabella 2.4 analizza il modello RAT alla luce dei sei criteri di Kimmons et al. (2020).

Criteri	RAT
Chiarezza	Secondo questo modello, l'integrazione della tecnologia nei contesti educativi può essere interpretata in termini di impatto sulle attività educative e sui risultati desiderati, e questi impatti possono essere classificati in tre categorie mutuamente esclusive. Il livello di chiarezza è abbastanza buono. È abbastanza facile per gli insegnanti comprendere e utilizzare il RAT per analizzare un caso particolare di integrazione tecnologica, perché il RAT considera i casi più comuni di integrazione tecnologica come rientranti in una delle tre categorie.
Compatibilità	Facendo appello al buonsenso e utilizzando definizioni generalmente applicabili in tutti i contesti, il modello RAT elimina molte difficoltà di interpretazione. Di conseguenza, è facile per gli insegnanti relazionarsi con questo modello e applicarlo nelle proprie pratiche.
Focus sullo studente	Il processo e i risultati dell'apprendimento degli studenti sono una delle dimensioni principali della valutazione RAT e sono sempre impliciti nella descrizione delle didattiche all'interno delle tre modalità. Tuttavia, gli studenti non sono al centro del modello tanto quanto la didattica e la tecnologia.

Generatività	I modelli più efficaci stimolano una riflessione significativa sulla pratica e forniscono suggerimenti su come migliorare rapidamente ciò che deve essere migliorato. Il modello RAT e lo strumento di autovalutazione ad esso associato (Box 2.B) forniscono agli insegnanti spunti per riflettere sullo scopo della classificazione della pratica e sul suo significato didattico.
Ruolo della tecnologia	Il RAT offre una descrizione dettagliata del tipo e della modalità di utilizzo della tecnologia ed è sempre collegata alla descrizione dei metodi didattici. Tuttavia, l'uso della tecnologia è ancora predominante rispetto alla descrizione dettagliata dei risultati di apprendimento che essa dovrebbe facilitare.
Estensione	Poiché il modello RAT fornisce un metodo semplice per categorizzare e riflettere sulle pratiche degli insegnanti, è probabile che li attragga. Inoltre, fornisce spunti per riflettere su come la tecnologia possa fungere da catalizzatore per il cambiamento sociale.

Tabella 2.4 - RAT e i sei criteri per valutare un modello teorico di integrazione delle tecnologie

2.4.3 Il modello PICRAT

Il Passivo Interattivo Creativo – Rimpiazzo Amplificazione Trasformazione (*Passive Interactive Creative – Replacement Augmentation Transformation PICRAT* – Kimmons et al., 2020) è un modello pedagogico incentrato sullo studente che opera su due livelli. Considera congiuntamente il modo in cui gli studenti sono impegnati nell'uso della tecnologia (PIC) e l'impatto della tecnologia sulla didattica degli insegnanti (RAT – Hughes et al., 2006; n.d.). In particolare, il livello PIC affronta il possibile ruolo dello studente nell'uso della tecnologia (Papert, Harrel, 1991):

- **Apprendimento passivo**, quando gli studenti leggono, osservano o ascoltano i contenuti. Sviluppare tali competenze

fondamentali è importante, ma un apprendimento profondo e significativo richiede che gli studenti esplorino, sperimentino, collaborino e si impegnino più a fondo (Kennewell et al., 2008; Kimmons et al., 2020).

- **Apprendimento interattivo**, quando gli studenti sono coinvolti attivamente dai contenuti e/o con i compagni attraverso la tecnologia. È necessario fare una distinzione tra il potenziale di interazione della tecnologia e l'apprendimento interattivo attraverso la tecnologia. Il primo si può trovare, ad esempio, nei giochi digitali multiplayer o anche nella condivisione di documenti online. L'interazione con la tecnologia (nel gioco) o con i compagni (nella condivisione dei documenti) può verificarsi, ma non è necessariamente legata allo sviluppo dell'apprendimento. L'interattività deve contribuire all'apprendimento perché questo si qualifichi come interattivo: per esempio, quando i giochi didattici richiedono agli studenti di interagire tra loro o con lo strumento per risolvere problemi, fare scelte o rispondere al feedback. Per quanto coinvolgente, tale livello di interattività sarà utile ma ancora limitato, poiché i percorsi di apprendimento sono determinati principalmente dalla tecnologia e non dallo studente. È, inoltre, necessario considerare le possibili barriere alla creazione di connessioni significative tra le nuove conoscenze e quelle ingenuie e migliorare la trasferibilità delle conoscenze.
- **Apprendimento creativo**, quando la nuova conoscenza viene sviluppata attraverso la costruzione di artefatti grazie all'uso della tecnologia. L'apprendimento creativo prevede che gli studenti guidino personalmente l'apprendimento creando artefatti, plasmando i propri costrutti concettuali e affinando la comprensione dei contenuti attraverso l'applicazione della tecnologia. Ad esempio, un insegnante potrebbe chiedere agli studenti di creare un video per insegnarsi a vicenda un contenuto (combinando così creatività e interattività). Quando gli studenti costruiscono artefatti reali o digitali per

risolvere i problemi, è più probabile che apprendano concetti e competenze in modo significativo e duraturo (Kimmons et al., 2020).

In tutti e tre i livelli, tecnologie simili possono fornire agli studenti esperienze di apprendimento diverse. Ad esempio:

un software come PowerPoint potrebbe essere usato da un insegnante alternativamente per presentare appunti sul sistema solare (P), per suggerire un gioco sui pianeti (I) o per mettere a disposizione una piattaforma per realizzare un Punto Informazioni interattivo perché gli studenti insegnino ad altri la radiazione solare (C) (Kimmons et al., 2020, p.186 – trad. propria).

Ad ogni modo, gli autori del PICRAT sostengono che tutti i livelli del PIC possono aiutare a raggiungere diversi obiettivi di apprendimento in contesti diversi, a condizione che il livello del RAT vi sia allineato (Kimmons et al., 2020). Essi propongono una matrice (Figura 2.3) che mostra le nove possibilità di valutazione degli scenari di integrazione tecnologica. Per essere efficaci, gli insegnanti dovrebbero utilizzare nel corso delle unità di apprendimento molteplici tecnologie, andando a coprire l'intera matrice in momenti diversi.

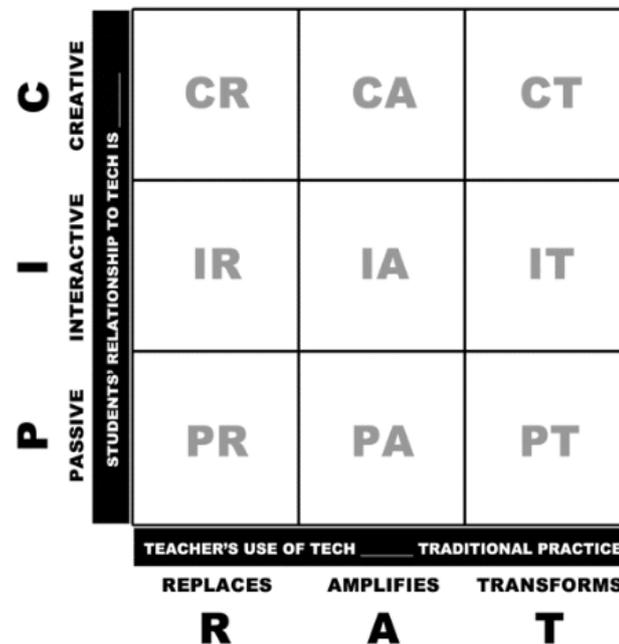


Figura 2.3 – La matrice PICRAT (Kimmons et al., 2020, p. 189)

La tabella 2.5 analizza il modello PICRAT alla luce dei sei criteri di Kimmons et al. (2020)

Criteria	PICRAT
Chiarezza	Viene fornita una chiara concettualizzazione e descrizione dei diversi livelli e ogni livello è chiaramente mutuamente esclusivo. Tuttavia, vi sono nove intersezioni tra i livelli PIC e RAT, che potrebbero rendere complessa l'applicazione.
Compatibilità	Il modello supporta prospettive educative come l'apprendimento basato su problemi/progetti e l'apprendimento cooperativo/collaborativo, incoraggiando la riflessione pur essendo prescrittivo della pratica.

Focus sullo studente	Poiché la metà del modello è incentrata esclusivamente sugli studenti, è facile capire come essi siano essenziali.
Generatività	Grazie alla matrice fornita, gli insegnanti sono guidati a riflettere sulla loro pratica e a migliorarla se necessario.
Ruolo della tecnologia	Sebbene la tecnologia sia una componente importante del modello, viene posta una chiara enfasi sull'apprendimento degli studenti e sugli approcci didattici. La tecnologia è chiaramente un mezzo per un fine (educativo).
Estensione	Essendo ben compatibile con le prospettive educative esistenti, potrebbe essere un po' restrittivo nel consentire una vera trasformazione/innovazione delle pratiche educative. Tuttavia, spiega le principali pratiche per una solida integrazione tecnologica pedagogica che possa portare a un apprendimento efficace.

Tabella 2.5 - PICRAT e i sei criteri per valutare un modello teorico di integrazione delle tecnologie

2.5 Riflettere a partire dalle attività di apprendimento tecnologicamente integrate per elaborare nuove teorie

Una prospettiva diversa per dare un significato ai modi in cui la tecnologia può influenzare il processo di insegnamento-apprendimento è partire non dalla teoria ma dall'osservazione di come questo mezzo viene effettivamente adottato in classe. Concentrarsi sulle pratiche può aiutare a capire come i modelli teorici vengono effettivamente realizzati e/o a crearne di nuovi. Inoltre, gli insegnanti potrebbero aver bisogno di alcuni strumenti pratici per analizzare le loro azioni quotidiane e riflettere su come migliorarle. Vedremo due strumenti che collegano esplicitamente le attività in classe, le modalità di apprendimento e gli strumenti tecnologici: la tassonomia Interattiva Costruttiva Attiva Passiva di Chi e Wylie (2014) e la tassonomia Tipi di Attività di Apprendimento di Harris e Hofer (2011).

2.5.1 La tassonomia Interattiva Costruttiva Attiva Passiva

L'apprendimento è una conseguenza del ragionamento e, secondo la tassonomia **Interattiva Costruttiva Attiva Passiva** (ICAP- *Interactive Constructive Active Passive*), le azioni di coinvolgimento cognitivo possono essere classificate in base ai comportamenti manifesti degli studenti (Chi, Wylie, 2014). Le attività di coinvolgimento si esplicano nei comportamenti manifesti degli studenti mentre svolgono compiti di apprendimento che coinvolgono materiali didattici. Secondo gli autori, sono possibili quattro modalità di coinvolgimento: Interattivo, Costruttivo, Attivo e Passivo. A ciascuna modalità è associata una serie distinta di processi di sviluppo della conoscenza/competenza. Per ogni modalità si prevede un diverso livello di apprendimento e di comprensione dovuti a questi processi di sviluppo della conoscenza, con la modalità *Interattiva* che raggiunge il livello più alto di apprendimento, superiore alla modalità *Costruttiva*, superiore alla modalità *Attiva* e superiore ancora alla modalità *Passiva* (I>C>A>P).

Modalità di coinvolgimento passivo: gli studenti ricevono informazioni dai materiali didattici senza prendere parte in modo evidente al compito di apprendimento (Chi, Wylie, 2014). In questo caso, il processo di sviluppo della conoscenza può essere visto come un immagazzinamento isolato di informazioni ricevute in modo incapsulato, non integrato con la conoscenza pre-esistente. Pertanto, la nuova conoscenza incapsulata acquisita è inerte: è possibile accedervi e utilizzarla solo quando viene fornito un input specifico, ad esempio nello stesso contesto o attraverso una domanda d'esame su un capitolo specifico. Quando si tratta di compiti di coinvolgimento passivo mediati dalla tecnologia, possiamo trovare ad esempio: l'ascolto di podcast/canzoni senza prendere appunti; la lettura di materiali digitali; la visione di video senza prendere appunti, e così via (Trevisan, Smits, 2022).

La modalità attiva di coinvolgimento si verifica quando gli studenti si impegnano in azioni motorie evidenti o nella manipolazione fisica dei materiali didattici, come ad esempio ruotare gli oggetti per esaminare i dettagli più da vicino, localizzare gli oggetti in un ambiente in base alle loro descrizioni e così via (Chi, Wylie, 2014). Attenzione: la modalità attiva richiede un'attenzione focalizzata mentre si manipolano i materiali, e non comprende azioni motorie senza una intenzionalità precisa. Coinvolgendo gli studenti in questo modo, essi sono in grado di focalizzarsi su alcuni aspetti del materiale didattico (ad esempio, attributi fisici, nodi concettuali), con conseguente attivazione delle conoscenze/schemi concettuali relativi agli elementi prioritari. L'attivazione di uno schema rilevante consente agli studenti di assimilare o integrare nuove informazioni, permettendo loro di colmare le lacune e di migliorare complessivamente il proprio schema mentale. I compiti di coinvolgimento attivo mediati dalla tecnologia possono includere, ad esempio, la sottolineatura di materiali digitali, il riassunto di contenuti digitali mediante copia e cancella, la risposta a domande a scelta multipla online e così via (Trevisan, Smits, 2022).

Modalità di coinvolgimento costruttivo. Gli studenti mostrano comportamenti costruttivi quando generano output o artefatti che vanno al di là rispetto a quelli forniti nei materiali didattici, come giustificazioni, appunti, domande, ipotesi e previsioni, autovalutazioni, linee del tempo e così via (Chi, Wylie, 2014). È comune che i comportamenti costruttivi richiedano un processo di inferenza, come la revisione, l'elaborazione, la correzione, la riorganizzazione e/o la riflessione. Tali processi collegano in modo significativo le conoscenze pregresse e quelle nuove dell'allievo, consentendo una comprensione più profonda dei concetti in gioco. Quando si tratta di compiti di coinvolgimento costruttivo mediati dalla tecnologia, possiamo trovare ad esempio: disegnare mappe concettuali digitali; prendere ap-

punti digitali con parole proprie; confrontare criticamente diversi materiali digitali (Trevisan, Smits, 2022).

La modalità interattiva di coinvolgimento deve soddisfare due condizioni: (1) tutti i partner devono comunicare in modo costruttivo (cioè attivando, integrando e inferendo conoscenze) e (2) deve verificarsi una quantità significativa di scambi comunicativi (Chi, Wylie, 2014). In questa modalità, ognuno migliora costruttivamente la propria comprensione, ma beneficia anche delle elaborazioni, delle inferenze e delle prospettive dei compagni. Ciò porta a un'esperienza di apprendimento più profonda e ricca. Esempi di compiti interattivi mediati dalla tecnologia possono essere: discutere online in coppie/gruppi; collaborare online per produrre artefatti digitali di gruppo; elaborare risposte su contributi altrui, online; usare Internet per lavorare in modo collaborativo su un piccolo progetto di ricerca (Trevisan, Smits, 2022).

Puoi utilizzare le dimensioni descritte di seguito per autovalutare la tua pratica secondo la tassonomia ICAP. Fonte: Trevisan, Smits, 2022.

Quanto spesso coinvolgi i tuoi studenti/le loro famiglie in...		Mai	Raramente	Spesso	Quasi sempre
Passivo	- ascoltare podcast/canzoni senza prendere appunti				
	- leggere individualmente materiali digitali				
	- guardare video senza prendere appunti				
Attivo	- sottolineare/evidenziare materiali digitali				
	- riassumere contenuti digitali tramite copia-incolla delle parti importanti				
	- domande/risposte digitali a scelta multipla				

Costruttivo	- creare una mappa concettuale digitale				
	- prendere appunti (digitali) su un contenuto (digitale) a parole proprie				
	- confrontare criticamente materiali digitali				
Interattivo	- fare dibattiti online a coppie/gruppi				
	- collaborare (online) per produrre artefatti (digitali) condivisi				
	- elaborare risposte a partire dal contributo di altri, online/digitalmente				
	- usare internet per lavorare collaborativamente su piccoli progetti di ricerca				

Dove si registra la frequenza più alta? Che tipo di apprendimento stai promuovendo con le tue pratiche?

.....

Box 2.D – Autovalutare le proprie pratiche con l'ICAP

2.5.2 La tassonomia Tipi di Attività di Apprendimento

Secondo Harris e Hofer (2009, 2011), la progettazione didattica potenziata dalla tecnologia implica attività orientate al contenuto e al contesto e scelte tecnologiche corrispondenti, basate su forme di conoscenza implicite. Propongono quindi una tassonomia che combina i tipi di attività di apprendimento, le scelte tecnologiche e le modalità di apprendimento: la **Tipi di Attività di Apprendimento** (*Learning Activity Types - LAT*). Gli autori mirano a creare una maggiore consapevolezza della varietà di tipi di attività di apprendimento disponibili all'interno di

una determinata area disciplinare, abbinandole a tecnologie specifiche che possono supportare ciascun tipo di attività, sia in formato digitale che analogico (Harris, Hofer, 2009).

Per utilizzare le LAT, gli insegnanti dovrebbero iniziare dal determinare gli obiettivi disciplinari e di processo per una particolare lezione o unità. In seguito, sceglieranno tra una varietà di tipi di attività all'interno di quella particolare area disciplinare e le combineranno in modo coerente con i bisogni specifici di apprendimento degli studenti e con le radici disciplinari dell'argomento in questione.

Le *attività* di una lezione sono suddivise in segmenti, ognuno dei quali ha un proprio focus, formato, contesto, partecipanti, materiali, durata, ritmo, livello cognitivo, obiettivi e livello di coinvolgimento degli studenti (Harris et al., 2009, p. 404 – si veda anche il capitolo 3). Una *struttura di attività* è un insieme di attività che gli insegnanti possono utilizzare per pianificare le lezioni. Le strutture di attività potenziate tecnologicamente sono chiamate *tipi di attività* (Harris et al., 2009). Grazie alle possibilità offerte dalle tecnologie, è possibile migliorare i tipi di attività di apprendimento esistenti e svilupparne di nuovi. Per sviluppare una lezione o un'unità didattica efficace, è necessario comprendere sia le strutture/tipologie di attività appropriate per l'insegnamento di contenuti specifici sia le tecnologie applicabili.

Harris e Hofer (2011) hanno identificato 42 tipi distinti di attività di apprendimento, suddivisi in 13 strutture di costruzione della conoscenza e 29 strutture di espressione della conoscenza. Inoltre, i tipi di attività di espressione della conoscenza sono stati suddivisi in quelli che enfatizzano il ragionamento convergente (6 tipi) o divergente (23 tipi). L'elenco completo è disponibile all'indirizzo <http://activitytypes.wmwikis.net>.

Il **tipo di attività di costruzione della conoscenza** prevede che gli studenti costruiscano la comprensione del contenuto attraverso processi basati su dati/materiali. Di solito viene utilizzata per prima in un'unità o una serie di lezioni (si veda Tabella 2.6).

Attività	Descrizione dell'apprendimento	Scelte tecnologiche
Leggere un testo	Gli studenti ricavano le informazioni dai libri di testo, dai documenti storici e così via.	Libri, browser web, CD-ROM, visualizzatori di documenti.
Guardare una presentazione	Gli studenti ottengono informazioni dagli insegnanti, dagli oratori ospiti e dai coetanei.	Software di presentazione, strumenti per prendere appunti, registratori audio/ video, lavagne interattive, software di mappatura concettuale.
Osservare immagini	Gli studenti esaminano immagini fisse e in movimento (ad esempio, immagini, video, animazioni).	Software di editing e visualizzazione di immagini/ animazioni/ video
Ascoltare un audio	Gli studenti ascoltano registrazioni di discorsi, musica, trasmissioni radiofoniche, storie orali e conferenze.	Siti web, lettori MP3, podcast, radio, lettori di cassette e lettori CD, computer
Discussione di gruppo	In piccoli/grandi gruppi, gli studenti dialogano con i loro compagni.	Forum di discussione, log, wiki, chat room
Uscite didattiche sul campo	Gli studenti si recano in luoghi fisici/virtuali collegati al programma di studio.	Video, sistemi di realtà virtuale, musei online, gallerie e mostre
Simulazioni	Gli studenti si impegnano in esperienze analogiche o digitali che rispecchiano la complessità e la natura aperta/complessa del mondo reale.	Siti web di realtà virtuale, software di simulazione, animazioni
Dibattito	Gli studenti discutono punti di vista opposti con i compagni.	Forum di discussione, e-mail, chat, blog
Ricerche	Utilizzando una varietà di fonti, gli studenti raccolgono, analizzano e sintetizzano le informazioni.	Libri, enciclopedie e riviste tradizionali e online; Wikipedia.
Interviste	Faccia a faccia, al telefono, via e-mail, o su internet, gli studenti intervistano qualcuno su un argomento scelto.	Telefono, software di comunicazione virtuale (ad es. Skype), e-mail, chat room
Indagini basate su artefatti	Gli studenti esplorano un argomento utilizzando artefatti fisici o virtuali.	Kit di artefatti, musei e mostre online, videogiochi
Indagini basate su dati	Utilizzando dati cartacei e digitali disponibili online, gli studenti perseguono linee di indagine originali.	Siti web, banche dati online, WebQuest
Catena storica	Gli studenti mettono in sequenza i documenti cartacei e digitali in ordine cronologico.	Siti web, fonti primarie (cartacee e virtuali), software di cronologia.

Intreccio narrativo	Gli studenti mettono insieme documenti cartacei e digitali per sviluppare una storia.	Software per la costruzione di storie, software per la mappatura concettuale, elaboratori di testi, strumenti per lo storyboarding
Prisma narrativo	Gli studenti esplorano documenti cartacei e digitali per comprendere molteplici prospettive su un argomento.	Siti web, fonti primarie (cartacee e virtuali), giornali online, riviste.
Harris et al., 2009, p. 408 – trad. propria		

Tabella 2.6 – LAT di costruzione della conoscenza

È comune che le **attività di espressione della conoscenza** seguano le attività di costruzione della conoscenza per aiutare gli studenti a sviluppare una comprensione più profonda dei concetti relativi al contenuto attraverso l'uso di varie modalità di interazione. Le attività finalizzate all'espressione *convergente* delle conoscenze prevedono che gli studenti creino, rispondano o completino rappresentazioni strutturate delle conoscenze costruite in precedenza (si veda Tabella 2.7).

Attività	Descrizione dell'apprendimento	Scelte tecnologiche
Rispondere a domande	Gli studenti rispondono alle domande poste dall'insegnante, dai compagni o dal libro di testo	Schede di discussione, wiki, lavagne, software per quiz e sondaggi, libri di testo.
Creare una linea del tempo	Gli studenti sviluppano una rappresentazione visiva di eventi sequenziali	Software per la mappatura di dati/concetti, software per la definizione delle tempistiche
Creare una mappa	Gli studenti etichettano le mappe esistenti o ne producono di proprie	Software cartografico, Google Maps, software di disegno
Completare tabelle/grafici	Gli studenti compilano tabelle e tabelline create dall'insegnante o ne creano di proprie.	Excel o altro software di elaborazione dati, software di mappatura concettuale

Completare attività di revisione	Gli studenti si impegnano in qualche forma di domanda e risposta per rivedere i contenuti del corso.	Software didattico, quiz e sondaggi, wiki
Completare una verifica	Gli studenti dimostrano le proprie conoscenze attraverso una forma di valutazione tradizionale	Software per quiz, software per sondaggi
Harris et al., 2009, p. 409 – trad. propria.		

Tabella 2.7 – LAT di espressione di conoscenza convergente

Infine, ma non meno importante, i tipi di attività di **espressione della conoscenza divergente** sono quelli che permettono agli studenti di ampliare la conoscenza dei contenuti attraverso forme di comunicazione alternative (si veda Tabella 2.8 - Harris et al., 2009).

Attività	Descrizione dell'apprendimento	Scelte tecnologiche
Espressione scritta di conoscenza		
Scrivere un saggio	Gli studenti compongono una risposta scritta strutturata a una richiesta.	Software di elaborazione di testi, wiki, blog, software di mappatura concettuale
Scrivere una relazione	Gli studenti sono autori di un elaborato a partire da un argomento scelto dall'insegnante o dallo studente.	Software di elaborazione di testi, wiki, blog, software di mappatura concettuale
Generare una narrativa storica	Utilizzando documenti storici e informazioni di fonte secondaria, gli studenti sviluppano la propria storia del passato.	Fonti primarie, software di cronologia, software di mappatura concettuale, elaboratori di testi.
Comporre una poesia	Gli studenti creano poesie legate ai contenuti e alle idee del corso	Software di elaborazione di testi, wiki, blog
Scrivere un diario	Gli studenti scrivono in prima persona su un evento del presente/passato.	Elaborazione testi, software di mappatura concettuale, fonti primarie e secondarie (cartacee e digitali).

Espressione visive di conoscenza		
Creare una mappa illustrata	Gli studenti utilizzano immagini, simboli e grafici per evidenziare le caratteristiche principali nella creazione di una mappa illustrata.	Software cartografico, software di editing grafico, clip art, stock art, Google Maps
Creare un'immagine/murale	Gli studenti creano un murale fisico o virtuale	Strumenti di editing e grafica multimediale
Disegnare un cartone/fumetto	Gli studenti creano un disegno o una caricatura di un concetto basato sul contenuto.	Software di disegno/pittura, strumenti di disegno portatili
Espressione concettuale di conoscenza		
Sviluppare una mappa concettuale	Utilizzando reti create dall'insegnante o dagli studenti, gli studenti organizzano le informazioni in modo visivo/spaziale.	Software di mappatura concettuale, wiki, ausili per il brainstorming, lavagne interattive.
Ideare domande	Gli studenti sviluppano domande relative a contenuti/ concetti.	Elaborazione testi, wiki, Google Docs
Sviluppare una metafora	Gli studenti elaborano una rappresentazione metaforica di un argomento/idea basata sui contenuti.	Banche immagini, editor grafici, strumenti di authoring multimediale
Espressione di conoscenza orientata al prodotto		
Produrre un artefatto	Gli studenti creano un artefatto 3D o virtuale	Software CAD/CAM, software per la creazione di realtà virtuale
Creare un modellino	Gli studenti sviluppano una rappresentazione mentale o fisica di un concetto/processo del corso.	Modellazione, costruzione di simulazioni, software di grafica, strumenti di produzione multimediale
Progettare un'esibizione/mostra	Gli studenti sintetizzano e descrivono gli elementi chiave di un argomento in una mostra fisica o virtuale.	Software di presentazione, di elaborazione testi, strumenti di web authoring, strumenti di grafica

Progettare una rivista	Gli studenti sintetizzano e presentano le informazioni in forma di periodico cartaceo o elettronico.	Software di publishing, di elaborazione testi, wiki
Ideare un gioco	Gli studenti sviluppano un gioco, in forma cartacea o digitale, per aiutare sé stessi e gli altri studenti ad apprendere i contenuti.	Elaboratori di testo, strumenti per la creazione di immagini/siti web, software per la creazione di giochi.
Progettare un film	Utilizzando una combinazione di immagini fisse, video in movimento, musica e narrazione, gli studenti producono il proprio film.	Strumenti e software per la registrazione e l'editing multimediale
Espressione di conoscenza partecipativa		
Fare una presentazione	In formato orale o multimediale, gli studenti condividono la loro comprensione con gli altri.	Software di presentazione, strumenti di authoring multimediale, suite di editing video e audio
Realizzare un role-play storico	Gli studenti ritraggono figure storiche	Software di presentazione, software di acquisizione/ editing multimediale
Realizzare una pièce	Gli studenti sviluppano una performance dal vivo o registrata (orale, musicale, teatrale, ecc.).	Elaborazione testi, software di storyboarding, strumenti di editing video/audio
Attivarsi civicamente	Gli studenti scrivono ai rappresentanti del governo o si impegnano in qualche altra forma di azione civica.	Elaborazione testi, progettazione di siti Web, blog, wiki, e-mail
Harris et al., 2009, pp. 410-411 - trad. propria		

Tabella 2.8 - LAT di espressione di conoscenza divergente

Gli insegnanti possono utilizzare la tassonomia LAT per selezionare, personalizzare e combinare tipi di attività che si adattano bene alle esigenze specifiche di apprendimento dei loro studenti e al contesto della classe, considerando l'accesso alla tecnologia e il tempo disponibile per l'apprendimento.

2.6 Uno sguardo alla classe

2.6.1 I modelli didattici

In classe, gli insegnanti operano sulla base di rappresentazioni mentali delle possibilità disponibili nel proprio ambiente. Questo tipo di rappresentazione per lo svolgimento delle attività didattiche è noto come **modello didattico** (Damiano, 1993, pp. 91-92). Dispositivo teorico di natura progettuale e strategica, il modello didattico è in grado di indicare un insieme di possibilità operative (selezione di strategie didattiche, risorse, azioni didattiche concrete) in relazione a specifici contesti di attuazione (Calvani, 2007). I modelli didattici possono essere classificati come segue (Messina, De Rossi, 2015):

- **Orientati al processo.** Questa categoria si riferisce a tutti quei modelli e metodi ispirati all'attivismo pedagogico che si concentrano sui processi di apprendimento degli studenti. Comprende i "metodi attivi" che pongono l'accento sugli interessi, l'espressione, le dinamiche di gruppo e lo sviluppo sociale degli allievi. Secondo il principio dell'imparare facendo, le azioni educative servono come mezzi e opportunità per la naturale tendenza dei bambini a maturare attraverso l'esperienza. Alcuni dei più famosi metodi attivi del XX secolo sono il *metodo globale* di Decroly (1871-1932), il *metodo del lavoro di gruppo libero* di Cousinet (1881-1973) e il *metodo collettivo* di Makarenko (1888-1939).
- **Orientati al prodotto** (Perla, 2012) enfatizzano i fattori necessari e sufficienti a generare apprendimento (Damiano, 1998). L'organizzazione razionale dei percorsi didattici, la definizione degli obiettivi e la valutazione oggettiva dell'apprendimento sono tutte priorità di questi modelli (Calvani, 2007). Questa categoria è caratterizzata dall'apprendimento per padronanza, dall'insegnamento per obiettivi e per com-

petenze. Poiché il processo di apprendimento è in gran parte nelle mani dell'insegnante, i risultati si baseranno per lo più sui criteri normativi della disciplina, sulla gradualità della sua offerta e sulla sua concezione di apprendimento ottimale. Questo modello si traduce in metodi organizzativi per gestire sequenze di apprendimento altamente strutturate.

- **Orientati al contesto** (Perla, 2012) derivano da teorie come il paradigma ecologico (Bateson, 1976; Bronfenbrenner, 1979) e il paradigma costruttivista (Maturana, Varela, 1987; Morin, 1993). Fondamentalmente, si concentrano sul sapersi collocare in relazione all'apprendimento e coordinare e far convergere tutte le risorse interne ed esterne disponibili. Pelleray (1983) riassume alcuni principi metodologici fondamentali:
 - Significatività come capacità di integrare conoscenze preesistenti e nuove;
 - Motivazione come sforzo per rendere gli studenti desiderosi di apprendere attraverso l'interazione relazionale e cognitiva;
 - Direzionalità come condivisione e negoziazione degli obiettivi di apprendimento;
 - Continuità/ricorsività come ripresa progressiva e a spirale di concetti e approfondimenti;
 - Trasversalità tra le conoscenze disciplinari;
 - Trasferibilità del linguaggio come uso di codici linguistici diversi per trasmettere i contenuti della conoscenza in modo da rispettare gli stili cognitivi dei discenti (si veda la *Teoria delle intelligenze multiple* di Gardner).

2.6.2 Interazioni didattiche per valorizzare i discenti

Si potrebbe dire che il nucleo comune delle culture del ragionamento è il tema della connessione: connessione con il compito da svolgere, con l'argomento, con la guida docente, con gli al-

tri, con la tecnologia e con l'apprendimento. Tale connessione, in classe, diventa evidente nelle **interazioni** tra gli attori educativi e con l'ambiente.

In genere, le classi operano in base a norme tacite, chiamate “regole educative di base” da Edwards e Mercer (2013). Per creare modelli di interazione significativi sia con i nostri studenti che tra di loro, dobbiamo essere espliciti su ciò che vogliamo veramente incoraggiare. Herrenkohl e Guerra (1998) suggeriscono quattro norme: contribuire al lavoro di gruppo e aiutare gli altri a contribuire; sostenere le proprie idee motivandole; comprendere le idee degli altri; e costruire su di esse. Queste norme aiutano gli individui a impegnarsi nel gruppo e per il suo apprendimento, cosa che ha dimostrato di far progredire l'apprendimento di tutti gli individui coinvolti (Boaler, 2008; Watanaabe, 2012; Ritchhart, 2015).

Inoltre, assegnare agli studenti **ruoli** intellettivi specifici può aiutarli a sviluppare nuove capacità di interazione e ragionamento. Tutti i docenti aspirano a che gli studenti diventino parte attiva della comunità sociale più ampia. Pertanto, i ruoli che si promuovono in classe devono essere interiorizzati dai discenti e svolti da loro in modo indipendente e appropriato anche in altri contesti. Quando gli studenti partecipano alla definizione dei parametri del gioco educativo, decidono e definiscono i propri ruoli e negoziano le modalità di svolgimento del gioco, diventano partner legittimi delle attività in classe (Herrenkohl, Guerra, 1998) e hanno un ruolo formativo nella definizione delle attività. È più probabile che gli studenti si impegnino nel ragionamento critico quando percepiscono le classi come luoghi di rispetto per la propria indipendenza e in cui hanno controllo legittimo sul proprio apprendimento (Mathews, Lowe, 2011; Ritchhart, 2015). Qui l'insegnante può agire come un caloroso esortatore, incoraggiando soprattutto gli studenti più insicuri e titubanti a contribuire di più e guidando delicatamente il loro ragionamento (Bondy, Ross, 2008).

Chi può dirti...? Chi si ricorda di...? Come si chiama...? Si tratta di domande di revisione piuttosto standard, che chiedono agli studenti di ricordare informazioni (Ritchhart, 2015). L'insegnante fa una domanda, lo studente risponde e l'insegnante valuta: un modello di interazione tipico. Molte classi utilizzano questo modello discorsuale, chiamato anche QRE (*question, respond, evaluate*), come stile di comunicazione predefinito (Cazden, 2001). L'uso del QRE, ad esempio, all'inizio di una lezione per attivare le prenoscenze è piuttosto comune, ma ha dei limiti. L'interazione tramite QRE si concentra sulla memoria come funzione cognitiva principale; quindi, non ha un grande effetto sullo sviluppo di pensiero, ma rafforza l'idea che l'apprendimento coincida con la memorizzazione (Bereiter, Scardamalia, 1989). Inoltre, il risultato è un dialogo botte e-risposta tra l'insegnante e un singolo studente, lasciando gran parte della classe fuori dall'interazione. Infatti, anche un professionista esperto farebbe fatica a garantire a tutti la possibilità di intervenire. Potrebbe sembrare una pratica coinvolgente, ma l'insegnante detiene la maggior parte dell'azione. I docenti possono rompere questo schema predefinito di interazione cercando più opportunità per passare la palla, coinvolgere gli studenti nella conversazione. Questo cambiamento nella comunicazione può iniziare con il fornire/modellare frasi diverse di avvio: *“collegandomi a ciò che ___ ha detto...”*; *“mi trovo d'accordo/in disaccordo con ___ perché...”*; *“il commento di ___ mi sta facendo pensare...”*; *“se seguiamo questa idea allora...”* (Ritchhart, 2015).

È anche possibile per gli insegnanti rompere lo schema QRE attraverso l'uso del *lancio riflessivo* (Minstrell, 1984). Per avviare la discussione, Minstrell suggerisce di utilizzare i commenti e le idee degli studenti piuttosto che le domande dell'insegnante. Il primo obiettivo dell'insegnante nel lancio riflessivo è quello di “catturare” il significato degli studenti e capire i loro commenti. Se il significato non è colto immediatamente, si possono porre domande come *“Puoi approfondire?”* o *“Puoi spiegare cosa stavi*

dicendo in modo diverso?”. L'insegnante, quindi, “lancia” una domanda che sollecita gli studenti a elaborare e giustificare il proprio ragionamento, ad esempio: *“Cosa ti dice allora questo?”* o *“Su cosa pensi di esserti basato per questa affermazione?”* (Ritchhart, 2015).

Le interazioni in classe possono essere modellate stabilendo modelli di discorso significativi, fornendo agli studenti ruoli che strutturano l'apprendimento e ponendo buone **domande**. Queste costruiscono comunità e cultura, collegando studenti, insegnanti e contenuti. Gli insegnanti devono porre buone domande che suscitino un ragionamento profondo e guidino l'apprendimento. Ritchhart (2015; Ritchhart, Church, 2020) identifica cinque tipi principali di domande:

- Le **domande di ripasso** chiedono agli studenti di ricordare le conoscenze preesistenti. Una domanda di ripasso può aiutare gli insegnanti a riattivare l'apprendimento precedente. *“Vi ricordate di cosa abbiamo discusso ieri?”*
- Le **domande procedurali** indirizzano l'attività e il comportamento in classe piuttosto che concentrarsi sul contenuto, come ad esempio *“Avete tutti una matita?”*. Le domande procedurali sono generalmente meno efficaci di direttive chiare come *“Tirate fuori le matite adesso”*.
- Le **domande generative** stimolano l'indagine. Il tipo di domanda dipende dal fatto che si tratti di una domanda *essenziale* che indirizza l'esplorazione a lungo termine o di una domanda *autentica*, cioè una domanda alla quale l'insegnante non ha già una risposta, ad esempio *“Come fanno i regimi totalitari ad acquisire e mantenere il potere?”*.
- Le **domande costruttive** favoriscono la comprensione. Agli studenti viene chiesto di collegare le idee, interpretare, concentrarsi sulle grandi idee, ampliare la prospettiva e così via. Ad esempio, *“Alla luce di ciò che hai appena sentito, quali collegamenti fai con ciò che dicevi prima?”*.

- Le **domande facilitanti** chiedono agli studenti di spiegare o elaborare il proprio ragionamento, ad esempio “*Cosa ti fa dire questo?*”.

Riassumendo

In questo capitolo abbiamo discusso diverse prospettive per osservare l'apprendimento, nonché la connessione tra le diverse *teorie sull'apprendimento* e la percezione di *affordance* tecnologiche per la didattica. Ci siamo poi soffermati sulla *digital literacy* come dimensione chiave per l'apprendimento nell'era digitale, che spesso implica anche un mutamento nei ruoli di docenti e studenti. A questo proposito, abbiamo visto come si caratterizzano *ambienti di apprendimento centrati sul docente o sullo studente* e le possibili dinamiche di transizione/negoziazione dei ruoli.

Spostandoci successivamente sulle pratiche didattiche tecnologicamente integrate, abbiamo visto prima alcuni modelli *teorici* per l'analisi delle scelte tecnologiche per la didattica, offrendo sei criteri di valutazione. Cambiando prospettiva, abbiamo quindi visto alcune *tassonomie* che partono dalla pratica per generare nuove teorie sull'integrazione tecnologica, ciascuna con le sue peculiarità.

Infine, abbiamo rivolto lo sguardo alla pratica di classe considerando i *modelli didattici* e questioni come le tipologie di *interazione* e *domande* che possono favorire un apprendimento significativo per una cultura del ragionamento nell'era digitale.

III

Progettare opportunità di apprendimento nell'era digitale

Gli insegnanti cercano di sviluppare le competenze cognitive e accademiche degli studenti, preparandoli a essere cittadini attivi e individui realizzati in questa era tecnologica, attraverso l'acquisizione di contenuti disciplinari. Tale compito, per quanto impegnativo, potrebbe sembrare piuttosto chiaro. Oltre alle *hard skill*, però, la scuola si occupa anche degli altri attributi che guidano l'apprendimento: curiosità, spirito di indagine, messa in discussione. Inoltre, si vogliono includere le caratteristiche che facilitano l'apprendimento permanente: creatività, problem solving, assunzione di rischi, immaginazione e perspicacia. Poi ci sono le competenze necessarie per il mercato del lavoro e interfacciarsi con gli altri: collaborazione, empatia, ascolto attivo, disponibilità. Infine, ma non per importanza, si vogliono sviluppare le skill che supportano la capacità di gestire la complessità: analisi, creazione di connessioni, ragionamento critico (Ritchhart, 2015). Il compito dell'insegnamento appare improvvisamente estremamente complesso e articolato.

In questo capitolo approfondiremo come un processo così sfaccettato possa realizzarsi in classe, quando un insegnante si sforza di creare una cultura del ragionamento nell'era digitale. Considereremo le diverse dimensioni della pratica didattica, come il tempo e il luogo (3.1, 3.2), le aspettative coinvolte (3.3), i tipi di discorso (3.4) e il *modeling* di ragionamenti e apprendi-

menti fruttuosi (3.5). Inoltre, faremo uno zoom sulle architetture didattiche (Clark, 2000; Messina, De Rossi, 2015) che evidenzieranno come i format, le strategie e le tecniche di insegnamento possano intrecciarsi in un evento di insegnamento-apprendimento efficace (3.6).

3.1 L'ambiente didattico

L'ambiente fisico è il “linguaggio corporeo” della scuola, che trasmette valori e messaggi e influisce sul modo in cui gli individui e i gruppi lavorano. Gli edifici scolastici incarnano le ipotesi su cosa sia l'istruzione e su come avvenga l'apprendimento. Storicamente, la lotta per porre fine al lavoro minorile ha guidato la creazione delle scuole pubbliche, facendo sì che la scuola diventasse il “luogo di lavoro” dei bambini, costruita seguendo il modello storico delle fabbriche. Collocando tutte le aule lungo un corridoio comune, infatti, si massimizzano il tempo e lo spazio e si facilitano il controllo e la supervisione (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

È importante ricordare che l'ambiente ha un impatto sui comportamenti. Trasmette messaggi su ciò che è apprezzato, importante, atteso e incoraggiato. Il fatto che uno studente sia seduto di fronte alla lavagna, in modo da ricevere le informazioni dall'insegnante, è compatibile con l'idea che l'apprendimento sia un'attività individuale che consiste in gran parte nell'acquisire e immagazzinare informazioni per un uso successivo, concetto spesso identificato con l'intelligenza cristallizzata. In tale modello, le distrazioni sono ridotte al minimo per mantenere la concentrazione degli studenti, che sono visti come vasi da riempire. La disposizione predefinita in file parallele perde di senso se si considera l'apprendimento come un'impresa attiva e collaborativa che favorisce lo sviluppo dell'intelligenza fluida, ovvero la capacità di risolvere problemi, ragionare ed esplorare nuove

idee con gli altri. Nonostante il fatto che la prima configurazione fisica sia talvolta messa in discussione nell'insegnamento disciplinare, essa domina ancora nelle aule di tecnologia, dove file di banchi e computer non trasmettono il messaggio che l'apprendimento sia un processo comunitario.

Come afferma Robinson, “se si cerca di cambiare la cultura, si devono affrontare due fattori: le sue abitudini e i suoi habitat, le sue abitudini mentali e il suo ambiente fisico” (Robinson, 2010, n.d. – trad. propria). Dobbiamo pensare a come far sì che la forma (la disposizione dell'ambiente) segua la funzione (idea di apprendimento). Se l'apprendimento è visto come un'impresa creativa e immaginativa svolta con i compagni, allora l'aula dovrebbe essere organizzata in modo che ogni studente possa vedere ciò su cui gli altri stanno lavorando. Le aule tradizionali tendono a nascondere le azioni, rendendole private e personali. Tuttavia, quando gli studenti sono in grado di vedere l'apprendimento che si svolge intorno a sé, è più probabile che prendano in considerazione l'impatto delle proprie azioni sull'apprendimento degli altri. Grazie a questa trasparenza, anche il monitoraggio e la supervisione risultano facilitati per l'insegnante (Ritchhart, Church, 2020). Cosa si può fare per rendere le aule più trasparenti, in modo che gli studenti possano vedere il lavoro degli altri? I banchi potrebbero essere disposti in modo che gli studenti possano vedersi meglio, ad esempio con tavoloni o disposizione a U, privilegiando la tecnologia orizzontale (come i tablet) rispetto a quella verticale (ad esempio i computer portatili). Si potrebbe creare uno spazio che consenta agli studenti di camminare per l'aula e osservare ciò che fanno gli altri.

Inoltre, la visibilità e trasparenza del processo di apprendimento può e deve essere incorporata nell'ambiente fisico attraverso la **documentazione**. Ispirandosi al magnifico esempio offerto da Reggio Emilia (*Reggio Children*), le aule dovrebbero diventare atelier e gli insegnanti curatori. La documentazione in tali ambienti non cerca semplicemente di catturare o registrare

ciò che è avvenuto in classe. Al contrario, identifica gli episodi chiave dell'apprendimento, quei momenti di illuminazione o di intuizione, di scoperta inaspettata che potrebbero servire da ispirazione per l'apprendimento futuro. Rendere visibile l'apprendimento e il ragionamento individuale e di gruppo attraverso la documentazione può aiutare gli studenti a relazionarsi e a costruire su apprendimenti ed esperienze precedenti; a modellare e identificare processi utili per riferimenti futuri; a facilitare l'apprendimento da e con gli altri; e ad aiutare insegnanti e studenti nell'autovalutazione. Sarebbe utile che gli insegnanti si chiedessero cosa potrebbe raccontare un visitatore della loro aula sull'apprendimento che vi si sta svolgendo: *chi sono le persone che abitano lo spazio, oltre all'insegnante?*

La documentazione può assumere molte forme, tra cui appunti, griglie di osservazione, trascrizioni di conversazioni, audio registrazioni di discussioni, un elenco di risposte degli studenti a un input, fotografie o video del processo di apprendimento, brainstorming su fogli di carta o catture dello schermo di una lavagna interattiva e così via. Qualunque sia il mezzo, però, è fondamentale che il prodotto catturi gli eventi, le domande, le conversazioni e le azioni che motivano e fanno progredire l'apprendimento nel tempo. Un insegnante potrebbe anche invitare gli studenti a curare la mostra di classe e a decidere cosa appendere alle pareti per rappresentare al meglio il proprio apprendimento. Quando gli studenti rivedono foto, trascrizioni di conversazioni, video o registrazioni, sono in grado di riflettere sul proprio apprendimento. Sono stimolati ad identificare i propri punti di forza e di debolezza, ad individuare le idee da approfondire e rafforzare i concetti solo accennati (Ritchhart, 2015).

Gli studenti e l'apprendimento sono dinamici e l'ambiente fisico può rifletterlo attraverso la **flessibilità** (Barrett et al., 2013). Un arredamento flessibile, facile da spostare e accomo-

dante contribuisce a rendere uno spazio di apprendimento più dinamico e più rispondente alle esigenze degli studenti. Un buon punto di partenza è considerare la prospettiva degli alunni: mettersi in ginocchio per guardare la stanza dal punto di vista dello studente. Le aule possono essere allestite per il lavoro di gruppo (gruppi di tavoli), per il dialogo socratico (cerchi di sedute) o per l'istruzione frontale (banchi in file), e poi gli studenti possono essere invitati nei diversi spazi in base alle attività in atto. La flessibilità dello spazio può essere ottenuta anche dividendo la stanza in zone, che sono aree chiaramente definite per le diverse attività. Queste zone possono essere stabilite attraverso simboli (ad esempio un tappeto per l'area di lettura) o strumenti (ad esempio un tavolo rotondo con i tablet) per innescare diversi processi di apprendimento.

Infine, dobbiamo considerare che le aule sono personali e, sebbene non debbano essere necessariamente informali, non devono nemmeno essere completamente istituzionali e asettiche (Ritchhart, 2015). Dobbiamo considerare come l'ambiente invita all'apprendimento. Gli insegnanti possono valutare la qualità invitante di un'aula ponendosi le seguenti domande: *Questo spazio sembra una casa per me e per il mio apprendimento o sembra appartenere a qualcun altro? È possibile per me-studente lasciare il mio segno su questo spazio cambiandolo, manipolandolo o aggiungendo qualcosa? Sarei interessato a imparare in questo spazio? Come discente, cosa mi incuriosisce e mi attira? C'è un posto dove i miei occhi possano sostare, o sono sommersi da troppe informazioni? È possibile muoversi nello spazio e creare diversi punti di apprendimento per soddisfare le mie esigenze?* (Ritchhart, 2015).

Va notato che gli ambienti, in particolare quelli che sono digitalmente integrati, trasmettono anche messaggi su come ci si deve muovere e interagire in quello spazio e con le altre persone, rendendo più unita la comunità scolastica ed extra-scolastica, o complicando tale interazione.

3.2 Questione di tempi

La distribuzione del tempo riflette le nostre priorità. Oltre alle allocazioni di tempo pianificate in sede di progettazione, gli insegnanti prendono costantemente decisioni sul momento in merito al tempo: *Lascio che la discussione continui? Devo andare avanti visto che ho altri tre concetti da affrontare? Ripasso il materiale che gli studenti avrebbero dovuto leggere?* Tali decisioni sul tempo rivelano i valori e le priorità dei docenti (Ritchhart, 2015). Se si crede che l'apprendimento sia in gran parte memorizzazione di informazioni, si assegnerà tempo all'insegnamento come presentazione di informazioni. Si dedicherà più tempo ed energia a completare il programma o a mantenere la classe tranquilla se si ritiene che queste attività siano altamente prioritarie. In che modo l'allocazione del vostro tempo riflette ciò che valorizzate in classe?

“I sassi grossi” è una metafora intramontabile per la gestione delle priorità. Immaginate di avere un grande contenitore di vetro vuoto sulla vostra scrivania, che volete riempire. Potete farlo mettendovi dentro dei sassi grandi quanto un pugno, posizionandoli con cura in modo da metterne quanti più possibile. Il barattolo sembra pieno. Tuttavia, si possono prendere alcuni sassolini e versarli nel barattolo, ne entreranno un'infinità. Si può poi passare alla sabbia e versarla. Infine, si può aggiungere dell'acqua e sorprendersi di quanto il barattolo possa ancora contenere. Possiamo pensare che il vaso sia una metafora della vita e che i sassi grossi rappresentino le cose che apprezziamo e che riteniamo veramente importanti. Sistemando prima i sassi grossi, si avrà spazio per incorporare gli altri compiti. Se cominciamo a riempire il contenitore con l'acqua, la sabbia o i sassolini, questi occuperebbero rapidamente tutto lo spazio senza lasciare spazio ai sassi grossi, alle nostre priorità di valori. Sarebbe utile avere un breve elenco di sassi grossi, dedicando a tali questioni del tempo in ogni ora di lezione.

Identificando le nostre priorità, possiamo concentrarci sull'apprendimento e sul ragionamento che deve avvenire nelle classi, piuttosto che sugli orari e sulla copertura del programma. Per costruire una cultura del ragionamento, ci sono alcuni principi chiave – i nostri sassi grossi – a cui ogni scuola e classe dovrebbe prestare attenzione (Ritchhart, 2015): l'apprendimento è una conseguenza del ragionamento; il *coaching* e il feedback creano lo slancio per l'apprendimento; è quando ci sentiamo sfidati, stimolati e spinti in modi nuovi che impariamo (si veda il concetto di zona di sviluppo prossimale – Vygotsky, 1978).

Spesso è difficile rimodulare il tempo: ci si trova stretti dalle pressioni del programma, dalle aspettative dei colleghi e delle famiglie. Eppure è necessario, per far sì che qualche sasso grosso, qualche priorità educativa, non venga per sbaglio accantonata. Possiamo ragionare in termini di diversi tipi di tempo:

- **tempo didattico**, di solito assegnato dalla scuola alle diverse discipline;
- **tempo di insegnamento**, quando gli insegnanti sono i principali protagonisti dell'azione e gli studenti non sono necessariamente coinvolti/attivi;
- **tempo di ragionamento**, quando gli studenti partecipano attivamente all'apprendimento. A proposito di questa tipologia, la letteratura suggerisce che il tempo interattivo e focalizzato degli studenti ha la correlazione più forte con i risultati dell'apprendimento (Silva, 2007; Ritchhart, 2015). Un processo cognitivo complesso o una risposta più riflessiva, contemplativa o creativa richiedono tempo; passare dalle conoscenze ingenua a quelle più originali e complesse richiede tempo. Destinare tempo per il ragionamento indica agli studenti che siamo alla ricerca di risposte profonde di questo tipo, non tanto di risposte pronte o predeterminate.
- **il tempo di attesa**, ovvero il lasso di tempo che intercorre tra l'input dell'insegnante e la risposta attesa dello studente. Gli studi hanno dimostrato che un tempo di attesa superiore ai

tre secondi è associato a una maggiore lunghezza delle risposte degli studenti e a una maggiore varietà di domande da parte loro; a un maggiore uso delle abilità di ragionamento e delle argomentazioni; a un miglioramento del ragionamento speculativo e della tendenza a costruire conoscenza sulla base dei contributi degli altri e così via (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Attenzione: l'uso incoerente del tempo da parte dell'insegnante incoraggia gli studenti a usarlo male o a smettere di lavorare prima di quanto necessario perché non sono sicuri di quanto tempo hanno a disposizione. Per questo motivo gli insegnanti dovrebbero essere molto consapevoli delle proprie priorità e attenersi alla propria organizzazione del tempo anche in situazioni di stress. D'altra parte, lo stress è in realtà un segno di esaurimento delle risorse: fisiche, mentali, emotive o spirituali. Indica che il senso di orientamento e di scopo di una persona è stato sopraffatto dall'urgenza delle "cose da fare" (Ritchhart, Church, 2020). Per combattere lo stress, è necessario gestire la propria energia più che gestire il proprio tempo: il tempo è fisso, ma l'energia è rinnovabile.

Stephen Covey (1994) ha sviluppato una matrice di gestione del tempo per identificare quattro categorie distinte di attività umane (Figura 3.1): *Urgente e importante*; *Urgente ma non importante*; *Non urgente né importante*; *Non urgente ma importante*. Covey indica il quadrante *non urgente ma importante* come quello da tenere in più alta considerazione. Esso è lo spazio temporale per investire su di sé e negli altri, rischiare, creare e imparare cose nuove, liberi dalla pressione dell'urgenza. Al contrario, l'autore sostiene che ignorando questo quadrante non si farà altro che alimentare quello *urgente e importante*, o peggio quello *urgente ma non importante*, alimentando stress e burnout (Covey, 1994, p. 38).

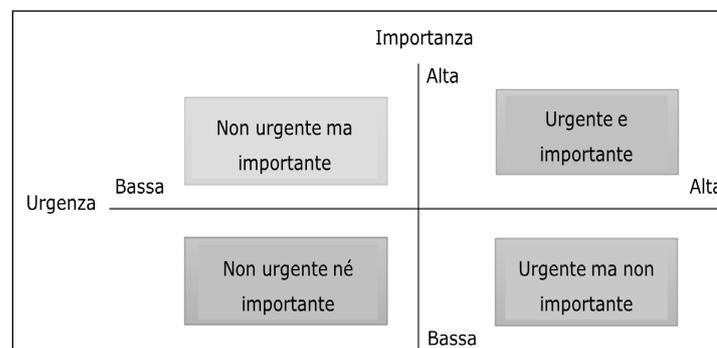


Figura 3.1 – Categorie dell'attività umana secondo Covey (1994)

Può essere utile per gli insegnanti ragionare sui propri piani giornalieri in termini di dispendio energetico, guadagno energetico e rinnovamento energetico tramite la matrice di Covey. Ancora una volta, tali aspetti riguardano i valori e le priorità dell'insegnamento-apprendimento e saranno trasmessi agli studenti, anche in modo implicito e inconscio.

3.3 Aspettative

Le aspettative sono convinzioni sugli esiti futuri di un certo comportamento o evento. Le aspettative nei confronti degli studenti, di sé stessi come docenti e del processo di apprendimento costituiscono il fondamento della cultura educativa. Ritchhart e Church (2020) esaminano cinque serie di credenze che fungono da teorie dell'azione e pongono le basi per le aspettative sull'esperienza di apprendimento. Essi ritengono che queste facilitino o ostacolino lo sviluppo di una cultura del ragionamento. Si invitano i docenti a riflettere su quali aspettative realizzano in classe, tra quelle proposte di seguito secondo Ritchhart e Church (2020), considerando che esse avranno un impatto sul clima di

classe, sull'apprendimento possibile e sulle modalità di insegnamento.

Far concentrare gli studenti sull'apprendimento O sul lavoro. Nelle classi orientate al lavoro, all'azione, compiti e requisiti sono chiaramente definiti e di solito gli studenti hanno scelte limitate su come completare i compiti, garantendo agli insegnanti un maggiore controllo. Utilizzando metafore lavorative, gli insegnanti inquadrano l'esperienza in classe esortando gli studenti a concentrarsi sul compito da svolgere piuttosto che sul potenziale apprendimento, con l'aspettativa di fondo che lo svolgimento del lavoro conduca all'apprendimento. In questi contesti gli studenti chiedono informazioni sul compito: *“Quanto tempo ci vorrà?”*; *“Ci sarà nella verifica?”*. L'insegnante supervisiona il lavoro degli studenti e li responsabilizza, assicurandosi che siano all'altezza del compito e che lo portino a termine, ponendo domande come: *“Hai finito?”*; *“A che punto sei?”*; *“Sei pronto a passare alla domanda successiva?”* (Ritchhart, 2015).

Al contrario, in una classe orientata all'apprendimento, insegnanti e studenti pongono quest'ultimo come priorità, mentre il compito di lavoro esiste come mezzo per raggiungere un fine: l'apprendimento appunto. Gli insegnanti sottolineano il potenziale di competenza di un compito o di un'attività quando li introducono. Inoltre, facilitano l'apprendimento attraverso interazioni di gruppo e individuali, solitamente consentendo più modi per completare una attività, purché l'obiettivo di apprendimento sia raggiunto. Le domande tipiche che potremmo sentire sono: *“Puoi spiegare cosa hai fatto finora?”*; *“Quali domande ti suscita questo fatto?”*; *“Cosa ti indica questo punto?”* (Ritchhart, Church, 2020).

Infine, nelle classi orientate all'apprendimento gli errori sono visti come opportunità di apprendimento, di crescita, di riflessione. Al contrario, nelle classi orientate al lavoro essi sono da evitare perché indicano incompetenza. Pertanto, gli insegnanti con aspettative orientate all'apprendimento tendono a fornire

un feedback più descrittivo per facilitare l'apprendimento, mentre coloro con aspettative orientate al lavoro tendono a fornire un feedback più valutativo come mezzo per esaminare le prestazioni.

Insegnare per apprendere O per conoscere. L'apprendimento consiste nell'organizzare le informazioni nella propria testa in modo da sapere più di quanto si sapeva prima. Ciò richiede riflessione, rimuginare su ciò che si conosce e come lo si conosce. L'apprendimento richiede conoscenza, ma va oltre: per imparare, le nostre conoscenze devono essere intrecciate in modo da collegare diverse idee e abilità. Attraverso questa rete di connessioni e relazioni, mettiamo in pratica le idee e osserviamo come le nostre competenze possono essere applicate in circostanze diverse. A differenza delle conoscenze e delle abilità che possono essere possedute in modo isolato, l'apprendimento permette di utilizzarle in modo flessibile e adattivo in nuove situazioni. L'uso in classe delle metafore della conoscenza enfatizza il possesso, la memorizzazione e il recupero. Le metafore dell'apprendimento, invece, si concentrano sull'azione: realizzazione, adattamento e applicabilità. Insegnare per la conoscenza implica la visualizzazione delle informazioni, mentre insegnare per l'apprendimento implica l'uso, l'applicazione, la discussione, l'analisi e la trasformazione di tali conoscenze (Ritchhart, Church, 2020).

Incoraggiare le strategie di apprendimento profondo O superficiale. In ogni episodio di apprendimento, gli insegnanti invitano gli studenti a utilizzare determinate modalità di elaborazione delle informazioni, come riconoscere, analizzare, comparare, ripetere e così via. Questa sollecitazione può essere fatta sia in modo esplicito come parte del compito stesso (ad esempio con le routine di ragionamento – Ritchhart et al., 2011, si veda Appendice 2), sia in modo implicito, segnalando le modalità di elaborazione comunemente previste all'interno di quella classe per completare tali compiti. Un errore comune è non segnalare o richiedere esplicitamente alcuna elaborazione: gli insegnanti

partono dall'ingenuo presupposto che la semplice presentazione delle informazioni sia sufficiente e che gli studenti sappiano come svolgere da soli le elaborazioni cognitive necessarie per svolgere i compiti/le attività. Ci possono essere anche situazioni in cui il compito indica una necessità generale di elaborazione cognitiva, senza indicazioni e supporti espliciti. Gli studenti allora utilizzeranno le strategie di elaborazione cognitiva con cui si sentono più a proprio agio o con cui hanno avuto successo in passato. Gli studi evidenziano un chiaro legame tra le aspettative di apprendimento e l'uso di strategie di apprendimento profondo (Biggs, 1987; Briggs, 2017; Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020). Van Rossum e Schenk (1984) considerano le modalità di elaborazione cognitive superficiali "riproduttive", mentre quelle più profonde, che aiutano a costruire la competenza, sono "costruttive". Lo sviluppo di processi di apprendimento profondi è facilitato da compiti ad elevata intensità che richiedono agli studenti di spiegare, descrivere, giustificare, confrontare, valutare, prendere decisioni, formulare domande, pianificare o lavorare con più di una rappresentazione. Al contrario, le strategie superficiali sono comuni ai compiti a bassa intensità cognitiva in cui gli studenti applicano routine o procedure note (Ritchhart, Church, 2020).

Promuovere l'indipendenza O la dipendenza. In generale, si ritiene che sollecitare gli studenti a raggiungere i risultati, fornire un supporto altamente strutturato e una valutazione puntuale del lavoro aumenti la motivazione e l'apprendimento. Tuttavia, gli studi suggeriscono che tale dipendenza degli studenti abbia diversi lati negativi: deterioramento delle strategie di problem-solving e della creatività; aumento della motivazione estrinseca; mancanza di resilienza (Ritchhart, 2015). Definendo l'indipendenza in ambito educativo, Rose-Duckworth e Ramer affermano che: "gli studenti indipendenti sono intrinsecamente motivati a essere riflessivi, resilienti ed efficaci, mentre si sforzano di portare a termine imprese significative quando lavorano da soli o con al-

tri. Anche quando si presentano delle sfide, perseverano" (2008, p. 2 – trad. propria). Ulteriori benefici derivanti dalla promozione dell'indipendenza sono: resilienza di fronte alle difficoltà, apertura e disponibilità ad accettare le sfide, maggiore impegno nell'apprendimento, senso di appartenenza e slancio all'azione, maggiore motivazione intrinseca e orientamento alla padronanza, aumento dell'autostima e dell'autoefficacia e sviluppo di una mentalità di apprendimento permanente (Ritchhart, 2015).

Sviluppare una mentalità di crescita O una mentalità fissa. Le aspettative sul talento, sulle capacità e sull'intelligenza determinano il modo in cui affrontiamo le sfide, gestiamo le sconfitte e cogliamo le opportunità. Alcuni studi hanno rilevato che le persone che considerano l'intelligenza e la competenza come fisse (cioè qualcosa che si ha o non si ha) sono più propense ad arrendersi quando incontrano difficoltà e giudicano duramente le proprie prestazioni. Inoltre, evitano di imparare cose nuove e di sviluppare i propri talenti per paura che il fallimento li riveli non così intelligenti o talentuosi come pensavano (Dweck, 2006). Se incontrano difficoltà, sono più propensi ad arrendersi, chiedono continuamente indicazioni e rassicurazioni e spesso hanno un *locus of control* esterno. Al contrario, una mentalità di crescita permette agli studenti di capire che i propri talenti e capacità miglioreranno con l'impegno, la perseveranza e guida di un esperto (Morehead, 2012). Infatti, è dimostrato che l'apprendimento accresce e modifica il cervello, migliorando i talenti naturali delle persone, che diventano ancora più intelligenti e abili (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020). È improbabile che le cattive notizie o i brutti voti riescano a fermare gli studenti con una mentalità di crescita. Considerando l'apprendimento come un processo continuo, essi sono più propensi a vedere tali battute d'arresto solo come un ulteriore step del viaggio, chiedendo invece chiarimenti, suggerimenti e feedback per proseguire. Gli studenti con mentalità di crescita vedono le sfide e le domande come opportunità di crescita e si concentrano sull'apprendimento piuttosto che sul compito di lavoro.

Sebbene le mentalità diano forma alle nostre esperienze, non sono innate: si sviluppano attraverso i sottili messaggi che riceviamo in classe e fuori, dalle persone significative della nostra vita. Commenti come “*hai talento in arte*” contribuiscono a creare una mentalità fissa per cui, ad esempio, alcuni studenti “*non sono bravi in matematica*”. Al contrario, i commenti che enfatizzano gli sforzi, considerati sotto il controllo dello studente, favoriscono una mentalità di crescita: “*Ti sei impegnato molto e si vede!*” (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

3.4 I linguaggi dell'apprendimento

Il linguaggio è il processo attraverso il quale una comunità negozia un significato condiviso, costruisce la coerenza del gruppo e comprende il valore dei comportamenti. Secondo Ritchhart (2015), le scuole e le classi possono promuovere una cultura del ragionamento affrontando le seguenti “mosse linguistiche” chiave.

Il linguaggio del ragionamento. In classe, è importante usare il linguaggio in modo tale da suggerire, promuovere e rendere visibili le varie narrazioni strategiche dell'apprendimento (Johnston et al., 2011). Il linguaggio del ragionamento è costituito da parole che definiscono i *processi* (ad es. giustificazione, esame, ragionamento), i *prodotti* (ad es. domande, giudizi, ipotesi), le *posizioni epistemiche* che riflettono gli atteggiamenti verso le idee (ad es. accordo, dubbio, conferma) e gli *stati d'animo* (confusione, stupore) (Tishman, Perkins, 1997; Ritchhart, 2015). Il linguaggio del ragionamento contribuisce sia alla componente riflessiva che a quella di pianificazione della metacognizione, che beneficia dalla nostra capacità di identificare i processi in gioco. Per sviluppare la consapevolezza, dirigere l'attenzione e rafforzare i processi di ragionamento, gli insegnanti dovrebbero rilevare esplicitamente quando e dove gli studenti stanno ragionando e

nominare chiaramente le strategie di pensiero che stanno dimostrando.

Il linguaggio della comunità e dell'identità. Possiamo usare le nostre frasi per unire o dividere la nostra comunità-classe attorno a un'identità comune. Secondo Pennebaker (2011), l'uso dei pronomi e di altre parole funzionali rivela le nostre motivazioni, le intenzioni, le relazioni con gli altri e persino il nostro stato mentale. Ad esempio, la maggior parte degli insegnanti usa il *noi* quando vuole includere sé stesso/a nelle attività del gruppo. Si può usare il linguaggio anche per plasmare l'identità degli studenti come pensatori e apprendisti di una disciplina. A volte si tende a insegnare una materia basandosi sui suoi elementi concettuali e contenutistici, piuttosto che coinvolgere gli studenti in attività in cui possono *essere e pensare da* storici, matematici, scienziati e così via. Questa tendenza è riconducibile al nozionismo. È importante che gli insegnanti aiutino gli studenti a vedersi come membri di una disciplina piuttosto che come osservatori esterni. Il linguaggio dell'identità può aiutare gli studenti a diventare membri di un campo di studio ed a evitare il nozionismo che limita l'apprendimento, segnalando loro che devono attivare determinate strategie di ragionamento specifiche per il campo disciplinare (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Il linguaggio dell'iniziativa. L'iniziativa, o *agency*, si riferisce alla capacità di agire in base alle proprie intenzioni e risorse. Ciò implica un ragionamento sul mondo come campo d'azione che possiamo potenzialmente dirigere e influenzare, piuttosto che come qualcosa di separato da noi (Kegan, Lahey, 2001). Come parte di questa direzionalità e intenzionalità, si stabiliscono obiettivi, si dirige l'attenzione, si identificano le azioni possibili, si soppesa il loro potenziale e comprendono le relazioni causali. In parole povere, l'iniziativa richiede una pianificazione strategica. I docenti possono usare il linguaggio per attirare l'attenzione degli studenti sulle strategie impiegate e sulle loro conseguenze,

concentrandosi sulla consapevolezza. Utilizzando semplici domande come “*dimmi cosa hai appena fatto*”, “*perché dici questo?*”, “*qual è il tuo piano per risolvere questo problema?*” e “*qual è il tuo prossimo passo?*” si portano gli studenti a identificare esplicitamente le proprie strategie. Pertanto, essi acquisiranno una maggiore comprensione del fatto che le idee non appaiono magicamente, ma sono sotto il controllo e l'influenza dell'individuo, influenzando il suo ragionamento e le sue azioni. Utili sono le affermazioni ipotetiche, che collocano chiaramente gli individui e i gruppi come agenti attivi e considerano i probabili risultati delle loro azioni. Inoltre, si può incoraggiare l'uso di espressioni modali, come “sarebbe”, “potrebbe” o “dovrebbe”, che aiutano a identificare e soppesare le opzioni disponibili, facilitando lo sviluppo del ragionamento contingente (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Il linguaggio della mindfulness. La mindfulness è uno stato mentale aperto e flessibile che facilita la creazione di nuove categorie e possibilità. Lasciando spazio all'interpretazione e aprendo la porta all'incertezza e all'ambiguità, un linguaggio come questo può prevenire la chiusura precoce, generare prospettive nuove e coltivare le capacità di ascolto. Langer (1989) indica nel linguaggio condizionale la chiave per mantenere la mente aperta e flessibile, mentre al contrario, il linguaggio assoluto suona difensivo, aggressivo e dogmatico. Usando il linguaggio condizionale si invitano gli altri a contribuire con le proprie opinioni ed esplorare le situazioni più a fondo nel gruppo. Il linguaggio condizionale non rinuncia alle risposte, ma previene la chiusura anticipata del processo alla loro ricerca. È stato dimostrato che il linguaggio condizionale incoraggia il ragionamento critico piuttosto che la semplice accettazione di ciò che viene detto (Herrenkohl, Guerra, 1998; Ironside, 2006; Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Il linguaggio degli elogi e dei feedback. Secondo Carol Dweck (2007), gli elogi influenzano il modo in cui gli studenti

vedono la propria intelligenza. È più probabile che si incoraggi l'apprendimento continuo, l'assunzione di rischi e l'accettazione di sfide se gli apprezzamenti sottolineano gli sforzi e le azioni di una persona, come ad esempio “*hai lavorato molto duramente*” o “*vedo che ti sei impegnato*”. Tuttavia, l'apprezzamento non è un feedback. Per esserlo, le parole che usiamo devono essere istruttive, fornendo agli studenti informazioni direttamente collegate al loro compito di apprendimento (Hattie, Timperley, 2007). Inoltre, tali informazioni devono essere recepite correttamente e utilizzabili per guidare l'apprendimento futuro. Pertanto, i commenti dovranno indicare chiaramente ciò che lo studente ha fatto bene e ciò che deve ancora migliorare, e fornire indicazioni per aiutarlo in tal senso. Per garantire che gli studenti capiscano ciò che hanno fatto correttamente e che dovrebbero continuare a fare in futuro, il linguaggio deve essere specifico, descrittivo e informativo (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Il linguaggio dell'ascolto. Il chiarimento è una mossa linguistica comune di un ascoltatore esperto, attraverso la quale pone all'oratore domande autentiche per chiarire i punti, scoprire le ipotesi e assicurarsi di aver compreso le intenzioni comunicative. Gli ascoltatori possono verificare la comprensione parafrasando ciò che ha detto l'oratore e chiedendogli conferma. Dopo aver chiarito ciò che è stato detto, l'insegnante-ascoltatore può collegarlo ad altre idee o punti espressi, arricchendo e strutturando la conversazione. Rilevando e nominando i punti di collegamento, gli insegnanti li portano all'attenzione del gruppo per un'ulteriore esplorazione. Le nuove idee vengono presentate in modo esplorativo, come in un dialogo socratico, senza badare alla correttezza o all'accuratezza: “*come pensate che questa idea possa funzionare in un altro contesto?*”, “*cosa potrebbe succedere se seguiamo questa linea di ragionamento?*” (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

3.5 Modeling

Le strategie di modellazione (*modeling*) plasmano la cultura del ragionamento a due livelli: a livello esplicito, dimostrano tecniche, processi e strategie per rendere visibile agli studenti il ragionamento dell'esperto. A livello implicito, gli studenti sono costantemente esposti alle azioni docenti e ne vengono influenzati. Ritchhart (2015) descrive quattro tipi di modeling attraverso i quali far entrare gli studenti in una cultura del ragionamento.

Apprendistato attitudinale: essere un *role model* per l'apprendimento e il ragionamento. Gli insegnanti sono *role model*, ispirano e danno l'esempio di cosa significhi essere un pensatore e uno studente. Tuttavia, sarebbe sbagliato equiparare "modello" a "esemplare". Non esistono persone perfette e, anche se possiamo avere eroi o mentori che cerchiamo di emulare, raramente incarnano la perfezione. Nelle situazioni nuove di apprendimento, le persone non cercano modelli esaustivi, ma parziali che incarnino qualità, pratiche o comportamenti specifici (Filstad, 2004). Cercare di essere un esempio perfetto contraddice anche l'essenza del ragionamento e dell'apprendimento: tali processi sono disordinati e richiedono monitoraggio, valutazione, revisione e riflessione costanti. Gli studenti dovrebbero poter vedere questa realtà: come gli insegnanti gestiscono gli errori, come imparano dalle proprie esperienze. Attraverso il *modeling*, gli insegnanti possono coltivare gli atteggiamenti, i valori e i comportamenti degli studenti. Durante l'apprendistato attitudinale, i discenti imparano le caratteristiche, i tratti e i valori di uno studente e di un pensatore maturi e impegnati. L'apprendistato attitudinale estende il modello tradizionale di apprendistato cognitivo per includere le abitudini, i tratti emotivi, le qualità e le credenze dell'esperto, oltre alle sue abilità pratiche (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Apprendistato intellettuale: rendere visibile il ragionamento. Nella metafora dominante dell'apprendimento, i novizi sono vi-

sti come privi di competenze, che devono acquisire prima di poter partecipare in modo significativo alla comunità. In un vero apprendistato, le competenze complesse e importanti vengono apprese in modo contestuale e spesso informale attraverso l'osservazione, l'affiancamento e l'approssimazione successiva (Brown et al., 1989). In un apprendistato intellettuale, la padronanza e la crescita non includono solo l'acquisizione di competenze, ma anche la comprensione di come ragionano gli esperti in quel campo: come risolvono le difficoltà, come valutano la qualità, come identificano i problemi, come prendono le decisioni e così via. Tuttavia, proprio ciò che un apprendistato intellettuale mira a insegnare è spesso nascosto all'osservazione e quindi gli esperti/insegnanti sono chiamati a un modeling più evidente. Questo tipo di apprendistato richiede di portare intenzionalmente il ragionamento in superficie, anche in casi apparentemente semplici come lettura, scrittura o risoluzione di problemi. Questo tipo di modeling implica dimostrare come ragionano gli esperti quando affrontano i problemi, piuttosto che spiegarlo in modo astratto (Fisher, Frey, 2008). Bandura osserva che verbalizzare ad alta voce le strategie di ragionamento mentre si è impegnati in attività di problem solving facilita l'apprendimento, soprattutto per gli studenti con difficoltà (1986, p. 74, 103).

Rilascio graduale delle responsabilità: modellare l'indipendenza. La prospettiva dell'apprendistato mira a far sì che l'apprendista ricopra gradualmente il ruolo di esperto, ossia che diventi indipendente. Questo passaggio deve essere guidato. In primo luogo, gli insegnanti devono identificare i processi cognitivi specifici associati al compito e indicarli agli studenti. Dopo aver modellato le strategie cognitive, l'insegnante affianca e sostiene gli studenti mentre le sperimentano e, man mano che gli studenti acquisiscono indipendenza attenua il proprio sostegno, incoraggiando gli studenti a riflettere sui propri sforzi (Collins et al., 1991). Fisher e Frey (2008) sostengono che dobbiamo fornire agli studenti un supporto affinché possano prendere l'iniziativa. Tali supporti

(*scaffolding*) includono modelli della tipologia di ragionamento che sono chiamati ad attivare in un certo contesto (Fisher, Frey, 2008, p. 33). Pertanto, è più probabile che gli insegnanti aiutino gli studenti a diventare pensatori produttivi attraverso il modeling intellettuale che non semplicemente mostrando compiti e procedure (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Modellazione interattiva: apprendimento da esempi, pratica e riflessione. Comporta sette fasi: (1) enunciazione dello scopo, (2) modeling del comportamento, (3) discussione esplicita di ciò che gli studenti notano mentre l'insegnante modella il comportamento, (4) modeling da parte degli studenti (o di piccoli gruppi) del comportamento dell'insegnante, (5) discussione di ciò che gli studenti notano, (6) pratica da parte degli studenti e (7) feedback (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020). I due cicli di discussione (fasi 3 e 5) sono particolarmente degni di nota perché sviluppano la capacità degli studenti di imparare dai modelli in futuro, identificando elementi e caratteristiche chiave. È fondamentale che gli insegnanti considerino ciò che stanno modellando e se devono investire tempo a questo aspetto: modellare con il giusto spazio-tempo l'ascolto efficace, il disaccordo rispettoso, la guida di un gruppo senza dominarlo e così via, può essere un investimento che merita per i benefici a lungo termine.

3.6 Entrando in classe: gli strumenti del mestiere

In questa sezione esploreremo gli strumenti del mestiere degli insegnanti. Utilizzando l'approccio a matrioska, esamineremo diversi livelli di concretezza associati alla pratica didattica: architetture didattiche (Clark, 2000; Clark et al., 2006); metodi e approcci metodologici; format didattici; strategie e tecniche didattiche (Messina, De Rossi, 2015; cfr. Figura 3.2).

Al raggiungimento del livello più concreto per apprendimento e ragionamento, cioè le strategie e le tecniche, verrà presenta-

ta una breve panoramica delle routine più comuni (più dettagli anche in Appendice).

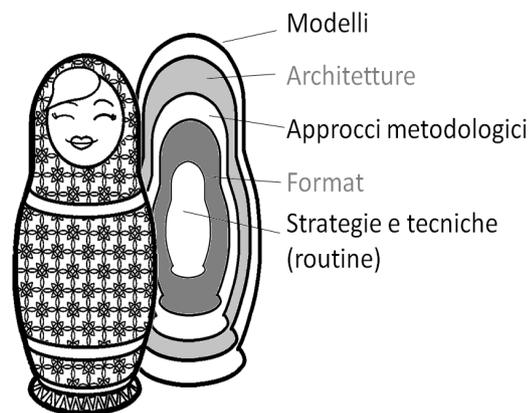


Figura 3.2 - Una matrioska per analizzare la pratica didattica

3.6.1 Una matrioska strutturale per le pratiche didattiche

In primo luogo, è necessario definire il lessico ai diversi livelli della matrioska (Figura 3.2):

Modelli (Baldacci, 2004): come affrontato nel capitolo 2, i modelli sono i quadri di riferimento per la pratica, l'amalgama di valori epistemici e teorie sull'insegnamento e l'apprendimento che si estende sulla selezione degli strumenti operativi.

Architetture dell'istruzione (Clark, 2000; Clark et al., 2006; Messina, De Rossi, 2015): macrostrutture dell'insegnamento che considerano i modelli mentali degli insegnanti per organizzare l'insegnamento in modi diversi, considerando: il grado di controllo dell'insegnante, il tipo di materiale e il grado di apertura, i tipi di interazione tra gli studenti, studente-docente, studente-sistema, e così via.

Architetture dell'istruzione	Approcci metodologici	Format	Strategie e tecniche	In pratica: principi di progettazione (Hirumi, 2020)
<i>Tradizionale, recettivo-trasmissiva.</i> È caratterizzata da un chiaro controllo da parte dell'insegnante e da una scarsa interazione.	<i>Ricettivo, affermativo</i> , in cui l'insegnante detiene il sapere e l'allievo ha un ruolo esecutivo-imitativo.	<i>Lezione frontale</i> (con dibattito, integrativa, anticipativa, narrativa, di teorizzazione, di approfondimento), <i>seminario</i> .	<i>Strategie espositive</i> centrate sul contenuto/ l'insegnamento, es. spiegazione, argomentazione e discussione. <i>Tecniche di esposizione</i> multimodale (documentari, PowerPoint, LIM) o classica (spiegazione orale). <i>Tecniche di produzione</i> con esercitazioni addestrative; <i>di riproduzione operativa</i> (decostruzione/ricostruzione, dimostrazioni, esercitazioni).	<i>Principio della dimostrazione.</i> L'istruzione deve (a) fornire una dimostrazione dell'abilità coerente con il tipo di abilità-obiettivo (tipi di, come fare e cosa succede); (b) fornire una guida che colleghi la dimostrazione specifica con il concetto generale; (c) coinvolgere gli studenti nella dimostrazione; e (d) utilizzare nella dimostrazione mezzi di comunicazione appropriati al contenuto.
<i>Comportamentale, direttivo-interattiva.</i> Dà priorità alla costruzione di gerarchie di conoscenze attraverso azioni prestabilite di stimolo-risposta. Il controllo dell'insegnante, l'elevata strutturazione delle informazioni, l'interazione continua insegnante-allievo e il feedback sono le sue caratteristiche principali.	<i>Affermativo</i> , in cui l'insegnante detiene il sapere e l'allievo ha un ruolo esecutivo-imitativo. Si apre anche la possibilità di approcci <i>interrogativi</i> , in cui il dialogo, strutturato dall'insegnante, guida l'allievo al ragionamento.	<i>Lezione frontale</i> (con dibattito, integrativa, anticipativa, narrativa, di teorizzazione, di approfondimento), <i>seminario, laboratorio</i> dimostrativo.	<i>Strategie espositive</i> centrate sul contenuto/ l'insegnamento, es. spiegazione, argomentazione e discussione. <i>Tecniche di produzione</i> con esercitazioni addestrative; <i>tecniche di analisi</i> (analisi di caso). Modeling (apprendistato) con supporto per comportamenti positivi.	<i>Principio di attivazione.</i> L'insegnamento deve (a) attivare le strutture cognitive rilevanti negli studenti facendo loro ricordare, descrivere o dimostrare le conoscenze pregresse dell'esperienza; (b) far sì che gli studenti condividano le esperienze pregresse tra loro; e (c) stimolare negli studenti il ricordo o acquisizione di una struttura per organizzare le nuove conoscenze.
<i>Di scoperta guidata o simulazione.</i> Gli studenti hanno più controllo sul processo; le informazioni sono pre-strutturate secondo un profilo definito; forte interazione tra gli studenti e il piano previsto dal docente.	<i>Attivo</i> , in cui l'allievo apprende in modo autonomo e operativo. Gli studenti sono esposti alla complessità autentica dei temi di apprendimento, aiutati a destreggiarsi dall'insegnante.	<i>Lezione attiva</i> (con dibattito), <i>laboratorio, transfer in situazione reale</i> .	<i>Strategie euristiche</i> centrate sui modi di apprendere degli studenti, es. conversazione clinica, brainstorming, metaplan, analisi di caso, problem solving. <i>Tecniche simulative</i> (role play, drammatizzazioni, in basket, action maze). <i>Tecniche di discussione e confronto</i> , che facilitano i processi di scambio cognitivo, espressione delle differenze e creazione di codici comuni (Messina, De Rossi, 2015). Es. acquario (un sottogruppo ne osserva un altro mentre risolve un compito, per poi discuterne insieme); studio di caso; gioco strutturato.	<i>Principio di applicazione.</i> L'istruzione deve (a) far sì che gli studenti applichino l'apprendimento coerentemente con il tipo di abilità-obiettivo (cioè, tipi di, come fare e cosa succede); (b) fornire un feedback intrinseco o correttivo; (c) fornire uno scaffolding, da ritirarsi gradualmente; e (d) far collaborare gli studenti tra pari.

Architetture dell'istruzione	Approcci metodologici	Format	Strategie e tecniche	In pratica: principi di progettazione (Hirumi, 2020)
<p><i>Esplorativa.</i> Gli studenti hanno un ampio controllo e autonomia sulle proprie azioni. La pre-strutturazione delle informazioni e materiali è minima; gli insegnanti fungono da coach e motivatori.</p>	<p><i>Attivo</i>, in cui l'allievo apprende in modo autonomo e operativo. Si apre agli approcci <i>permissivi</i> (Gougelin, 1996), caratterizzati da autogestione e libertà degli studenti similmente alle dinamiche nei contesti di apprendimento non-formale e informale.</p>	<p><i>Laboratorio, transfer in situazione reale</i> (es. uscite didattiche, stage, simulazioni virtuali immersive).</p>	<p><i>Strategie euristiche</i> centrate sui modi di apprendere degli studenti, es. conversazione clinica, brainstorming, metaplan, dibattito, peer tutoring, analisi di caso, problem solving. <i>Tecniche cooperative</i> (es. cooperative learning) e di apprendimento tra pari (peer tutoring). <i>Tecniche di ideazione</i> per favorire creatività e invenzione. Ad es. mappe mentali (libere associazioni), fantasie guidate. <i>Tecniche simulate</i> (role play, drammatizzazioni, in basket, action maze).</p>	<p><i>Principio di applicazione</i> (si veda sopra). <i>Principio di integrazione.</i> L'istruzione dovrebbe</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) integrare le nuove conoscenze nelle strutture cognitive degli studenti facendoli riflettere, discutere o argomentare le nuove conoscenze o abilità; (b) coinvolgere gli studenti in valutazioni tra pari; (c) far sì che gli studenti creino, inventino o esplorino modi personali per utilizzare le nuove conoscenze o abilità; e (d) far sì che gli studenti dimostrino pubblicamente le nuove conoscenze.
<p><i>Collaborativa.</i> È caratterizzata da forte autonomia per lo studente, che ha il controllo dell'evento didattico; strutturazione e prescrittività minime degli obiettivi; forte accento sull'interazione tra pari.</p>	<p><i>Attivo</i>, in cui l'allievo apprende in modo autonomo e operativo. Si affianca anche all'approccio <i>interrogativo</i>, in cui la maieutica sviluppa un dialogo profondo e il focus è sul ragionamento.</p>	<p><i>Lezione attiva con dibattito, laboratorio.</i></p>	<p><i>Strategie euristiche</i> centrate sui modi di apprendere degli studenti, es. conversazione clinica, brainstorming, metaplan, dibattito, peer tutoring, analisi di caso, problem solving. <i>Tecniche cooperative</i> (cooperative learning, peer-tutoring). <i>Tecniche di discussione e confronto</i> come la controversia o il dibattito. <i>Tecniche di ideazione</i> per favorire la creatività e l'invenzione.</p>	
<p><i>Metacognitiva.</i> Forte accento sull'auto-regolazione dello studente; supporto delle capacità studenti di organizzare le informazioni e riflettere sui propri processi di apprendimento.</p>	<p><i>Attivo</i>, in cui l'allievo apprende in modo autonomo e operativo, e l'insegnante è periferico. Si affianca anche all'approccio <i>interrogativo</i>, in cui la maieutica sviluppa un dialogo profondo e il focus è sul ragionamento.</p>	<p><i>Lezione attiva con dibattito, intervento didattico metacognitivo, laboratorio, transfer in situazione reale.</i></p>	<p><i>Strategie euristiche</i> centrate sui modi di apprendere degli studenti, es. conversazione clinica, brainstorming, metaplan, dibattito, peer tutoring, analisi di caso, problem solving. <i>Tecniche metacognitive</i> (ad es., mappe concettuali), narrative e dialogiche. <i>Tecniche riflessive</i> come autobiografie, digital storytelling. <i>Tecniche simulate</i> (role play, in basket, action maze).</p>	

Tabella 3.1 – Interconnessioni tra livelli di pratica

Metodi e approcci metodologici: il *metodo* si riferisce a un approccio razionale verso uno scopo, un insieme più o meno coerente di intenzioni e azioni dirette verso un obiettivo dichiarato (o implicito) (Debesse, Mialaret, 1974; Guasti, 2002). Studi e ricerche generano conoscenze e riflessioni multi-prospettiche sui metodi educativi e sulla loro natura, e quindi anche sulla loro integrazione nell'azione educativa (Prellezo, Malizia, 1997). Questo discorso sui metodi si chiama *metodologia*. Non possiamo classificare rigidamente i metodi secondo livelli didattici astratti (come metodologia, modelli, architetture) né pratici (come format, strategie e così via). Il termine *approcci metodologici* è il più appropriato per parlare di questo livello, in quanto riflette la possibile complessità dei metodi intrecciati all'interno di un'azione educativa. Qualunque sia il loro orientamento, tali approcci dovrebbero dare priorità alla crescita di studenti come pensatori completi. Inoltre, dovrebbero salvaguardare i principi di qualità nell'apprendimento-insegnamento: negoziazione sociale, contestualità, riflessività, pluralità culturale (Castoldi, 2010).

Format: sono contenitori di eventi didattici, quadri operativi per gli insegnanti che includono una combinazione stabile di strategie e tecniche – anche se flessibile e adattabile alle esigenze contestuali (Messina, De Rossi, 2015).

Strategie e tecniche: le *strategie* sono sequenze di azioni che consentono di variare la libertà d'azione degli insegnanti. Le *tecniche* sono la successione di procedure, mezzi e materiali impiegati per raggiungere un obiettivo (Messina, De Rossi, 2015). Insieme, possiamo considerarle come *routine didattiche* che rendono concretamente possibile il ragionamento e l'apprendimento (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Nella tabella 3.1 si può vedere come i diversi tipi di architetture, approcci metodologici, format e routine (cioè strategie e tecniche) possono allinearsi. Il lettore deve essere cauto nell'approcciarsi a tale tabella: qualsiasi classificazione in questo campo è più indi-

cativa che normativa, poiché il primo principio della pratica didattica è la flessibilità. Pertanto, i contenuti dei diversi livelli possono combinarsi ogni volta in modo diverso, anche se alcuni allineamenti sono più stabili e comuni di altri in tutta la matricola.

3.6.2 Focus sulle routine didattiche

È comune che alcuni eventi in classe si ripetano frequentemente, creando quasi delle ritualità. Avere delle routine per gestire queste attività può far risparmiare molto tempo durante le transizioni da una all'altra. L'insieme di pratiche condivise dal gruppo classe costituisce il modo in cui affronta le attività, inducendo determinati comportamenti e ragionamenti, e viene chiamato **routine** (Ritchhart, 2015; Ritchhart, Church, 2020).

Lo scopo delle **routine di conduzione** è regolare e coordinare il comportamento e l'organizzazione della classe (Yinger, 1979, p. 166). L'insegnamento e l'apprendimento di queste routine sono rapidi, ma per essere efficaci devono essere applicate con costanza. Consideriamo, ad esempio, il richiamo dell'attenzione degli studenti: gli insegnanti possono spegnere le luci, battere le mani, emettere un segnale (ad esempio “*uno, due, tre, occhi su di me*”) o alzare la mano in silenzio aspettando che gli studenti facciano lo stesso. Sono possibili anche routine di conduzione punitiva e disciplinare. Esse hanno generalmente a che fare con il controllo e l'ordine: segnare sulla lavagna i nomi di chi si alza, o mettersi in fila in modo perfettamente silenzioso. Nonostante contribuiscano a imporre l'ordine, tali routine assegnano agli studenti il ruolo di fuorilegge e agli insegnanti quello di guardiani. Pertanto, è importante usarle con attenzione, verificando se minano le relazioni positive o ostacolano l'apprendimento.

Le **routine interazionali** strutturano le comunicazioni tra insegnanti e studenti e quelle tra pari (Ritchhart, Church, 2020). Spesso gli scambi si concentrano sul linguaggio verbale, ma non

si limitano ad esso: le interazioni possono essere caratterizzate dal contatto visivo, esprimersi in modo corporeo o addirittura con la politica del non alzare la mano (Black, William, 2002; Burhow, Garcia, 2006). Un esempio è la routine Pensa-Abbina-Condividi (*Think-Pair-Share*, Lyman, 1981) che rompe il tradizionale modello di interazione domanda-risposta (QRE, si veda il capitolo 2.6.2). Durante questa routine, agli studenti viene posta una domanda e devono ragionarvi per due minuti da soli. Poi devono discutere la propria risposta con il vicino per altri due minuti, per poi tornare al gruppo classe e condividere quanto emerso. Esistono molti modi per facilitare la conversazione e la discussione in classe, tra cui l'apprendimento collaborativo, il club del libro e seminari socratici (Ritchhart, 2002).

Le **routine di ragionamento** sono routine didattiche che sfruttano le strategie cognitive e diventano poi modelli di comportamento per gli studenti (Ritchhart, Church, 2020). Per usare efficacemente le routine di ragionamento, gli insegnanti devono andare oltre l'intento di facilitare l'esecuzione della lezione e considerare come la routine possa aiutare gli studenti a pensare. *Affinché i miei studenti comprendano questo contenuto, che tipo di ragionamento devono fare? Qual è il modo più efficace per coinvolgerli in questo tipo di ragionamento?*

Nel momento in cui forniamo agli studenti opportunità di ragionamento, dobbiamo anche dotarli degli strumenti necessari per farlo. Da qui, le routine di ragionamento. In generale, tali routine facilitano, sostengono e dirigono i processi che gli studenti efficaci devono fare quando approcciano nuovi contenuti.

Questo campo è stato studiato da diversi autori e ricercatori e la categorizzazione delle routine didattiche non è universale. Abbiamo scelto di considerare la classificazione di Hirumi (2021) delle routine per la progettazione come centrate dall'insegnante o centrate sullo studente. Le descrizioni dettagliate delle routine selezionate sono riportate nell'Appendice, mentre una panorami-

ca delle loro caratteristiche è fornita nella Tabella 3.2. Si tenga presente che l'elenco non è esaustivo, ma solo indicativo.

3.6.3 Routine per attivarsi con gli altri, confrontarsi con le idee ed entrare in azione

Infine, approfondiamo la classificazione di Ritchhart e Church (2020) per routine didattiche di ragionamento che favoriscono l'attivazione con gli altri, l'interazione con le idee e nelle azioni. Gli autori raccomandano agli insegnanti di iniziare dall'identificare i tipi di ragionamento che desiderano attivare nella propria classe ponendosi domande come: *quali tipi di ragionamento sono rilevanti per una particolare area tematica? Per sviluppare l'apprendimento, quali tipi di ragionamento sono richiesti agli studenti?*

Si identificheranno quindi le routine di ragionamento da esplorare, che sono abbinate al processo di ragionamento identificato come meta educativa. Ogni volta che gli insegnanti realizzano le routine di ragionamento, dovrebbero sottolineare che si tratta di uno strumento di ragionamento e non di attività – questo per riportare il focus sull'apprendimento (conseguenza del pensiero) e non sull'essere semplicemente occupati in qualcosa. Per esempio, potrebbero dire: *“Il nostro obiettivo oggi è quello di comprendere più a fondo il testo che abbiamo letto ieri. Useremo la routine delle 4C per aiutarci a raggiungere questo obiettivo attraverso una discussione strutturata”*.

Ritchhart incoraggia anche a far riflettere gli studenti sull'uso delle routine di ragionamento come strumenti (ad esempio: *“abbiamo usato le 4C come struttura per la discussione e per aiutarci ad approfondire la nostra comprensione del testo. Come pensate che sia andata? Sentite di aver compreso meglio il testo? Che cosa è stato difficile e che cosa è stato facile nella routine? Come potremmo migliorare la prossima volta?”*), discutendo e documen-

Progettazioni di routine centrate sull'insegnante			
Nove eventi di istruzione (Gagnè, 1977) 1. Catturare l'attenzione 2. Informare l'allievo sugli obiettivi 3. Richiamare le conoscenze precedenti 4. Presentare il materiale di stimolo 5. Fornire una guida all'apprendimento 6. Sollecitare le prestazioni 7. Fornire feedback 8. Valutare le prestazioni 9. Rafforzare il mantenimento e il trasferimento degli apprendimenti	Le 5 componenti dell'apprendimento (Dick et al., 2009) 1. Attività pre-lezione 2. Presentazione dei contenuti e guida all'apprendimento 3. Partecipazione dell'allievo 4. Valutazione 5. Attività di follow-up	Istruzione direttiva (Joyce et al., 1992) 1. Orientamento alla lezione 2. Presentazione 3. Pratica strutturata 4. Pratica guidata 5. Pratica indipendente	Elementi di progettazione (Hunter, 1990) 1. Set di anticipazione 2. Obiettivo e scopo 3. Input 4. Modeling 5. Verifica della comprensione 6. Pratica guidata 7. Pratica indipendente
Progettazioni di routine centrate sullo studente			
Ciclo di apprendimento esperienziale (Kolb, 1984) 1. Esperienza sul campo 2. Osservazione riflessiva 3. Concettualizzazione astratta 4. Sperimentazione attiva	Apprendimento esperienziale guidato (Clark, 2004) 1. Obiettivi 2. Motivazioni e attivazione 3. Dimostrazione 4. Applicazione 5. Integrazione 6. Valutazione	BSCS 5E (BSCS, 2022; Bybee, 2002) 1. Impegnarsi 2. Esplorare 3. Spiegare 4. Elaborare 5. Valutare	Apprendimento costruttivista (Jonassen, 1999) 1. Selezionare il problema 2. Fornire un caso correlato 3. Fornire informazioni 4. Fornire strumenti cognitivi 5. Fornire strumenti di conversazione 6. Fornire supporto sociale
Ragionamento basato sui casi (Aamodt, Plaza, 1994) 1. Presentare un nuovo caso 2. Recuperare casi simili 3. Riutilizzare le informazioni 4. Rivedere la soluzione proposta 5. Conservare le esperienze utili	Inquiry Training (Joyce et al., 1992) 1. Confrontarsi con il problema 2. Verificare i dati 3. Sperimentare con i dati 4. Organizzare, formulare e spiegare 5. Analisi del processo di ricerca	Diagramma di Vee guidato (Crippen et al., 2014) 1. Grande problema 2. Idee iniziali 3. Mappa concettuale 4. Analisi e artefatti 5. Dichiarazioni 6. Opinione degli esperti 7. Riflessione	Learning by Doing (Schank et al., 1992) 1. Definire gli obiettivi 2. Definire la missione 3. Presentare la storia di accompagnamento 4. Stabilire i ruoli 5. Realizzare gli scenari 6. Fornire risorse 7. Fornire feedback
Otto eventi di apprendimento centrato sullo studente (Hirumi, 2002) 1. Impostare la sfida di apprendimento 2. Negoziare obiettivi e traguardi 3. Negoziare la strategia di apprendimento 4. Costruire la conoscenza 5. Negoziare i criteri di prestazione 6. Valutare l'apprendimento 7. Fornire un feedback (fasi 1-6) 8. Comunicare i risultati	Investigazione storica (Waring, 2014) 1. Un gancio motivazionale 2. Identificare le domande fondamentali 3. Confrontarsi con le fonti primarie e secondarie 4. Riconoscere le prospettive multiple e la causalità storica 5. Creare narrazioni plausibili 6. Valutare competenze, conoscenze e atteggiamenti 7. Riflettere sull'esperienza	Problem-solving collaborativo (Nelson, 1999) 1. Prepararsi al meglio per iniziare 2. Formare e normare i gruppi 3. Determinare il problema preliminare 4. Definire e assegnare i ruoli 5. Impegnarsi nella risoluzione del problema 6. Finalizzare la soluzione 7. Sintetizzare e riflettere 8. Valutare prodotti e processi 9. Chiudere il cerchio	Progettazione adattiva (Schwartz et al., 1992) 1. Guardare avanti e riflettere sul passato 2. Presentare la sfida iniziale 3. Generare idee 4. Presentare più prospettive 5. Ricerca e revisione 6. Mettere alla prova il proprio coraggio 7. Rendere pubblico il lavoro 8. Approfondimento progressivo 9. Riflessione e decisioni generali 10. Valutazione
Problem solving (Jonassen, 2011) 1. Presentare il problema/caso nella simulazione 2. Fare riferimento al modello di riferimento 3. Ricorrere alla raccolta dei casi utili (esempi funzionanti) 4. Esercitarsi nella risoluzione dei problemi	Problem solving narrativo (Jonassen, 2011) 1. Presentare il problema della storia 2. Confronto con le analogie 3. Analizzare gli insiemi di problemi 4. Generare equazioni/algoritmi 5. Risolvere il problema 6. Controllare la risposta	Problem solving decisionale (Jonassen, 2011) 1. Presentare il problema/caso 2. Confronto con casi simili o analogie 3. Generare opzioni 4. Analizzare le opzioni 5. Prendere una decisione 6. Riferire la selezione di soluzioni	Problem solving strategico (Jonassen, 2011) 1. Presentare una simulazione di casi tipici e atipici 2. Riconoscere le componenti chiave 3. Discriminare situazioni tipiche e atipiche 4. Intervenire in base alla natura della situazione 5. Fornire un feedback 6. Riflettere sulle azioni

Adattato da Hirumi, 2021, pp. 2-5. Trad. propria

Tabella 3.2 – Routine per la progettazione didattica

tando le riflessioni sulle routine con discenti e colleghi per garantire la creazione di modelli educativi più efficaci e condivisi (Ritchhart, Church, 2020).

Procederemo con una selezione arbitraria di tre routine per categoria, illustrandole nei paragrafi seguenti. Ulteriori dettagli sulle routine selezionate sono riportati in Appendice, mentre l'elenco completo – e in continua crescita – è disponibile all'indirizzo <http://www.visiblethinkingpz.org/>.

a) *Attivarsi con gli altri*

Prendi Una Dai Una (Give One Get One - GOGO)

Usi e scopi: la GOGO incoraggia gli studenti ad ascoltare attentamente gli altri, a contribuire alle idee altrui e a sintonizzarsi su prospettive diverse. Promuove la ricerca di prospettive, il ragionamento divergente e l'elaborazione di una varietà di concetti che circondano l'argomento esplorato attraverso il movimento fisico. Gli studenti acquisiscono una comprensione più profonda quando condividono le idee e poi le spiegano, le giustificano e le collegano (Ritchhart, Church, 2020, pp.42-49).

Mosse di ragionamento

1. Brainstorming. Introduzione di una domanda o di un argomento da esplorare. Gli studenti propongono diverse risposte. Questo può essere fatto sia con mezzi analogici che digitali.
2. Spiegazione. L'insegnante descrive ciò che gli studenti spiegheranno o discuteranno quando divideranno le idee tra loro, negoziando un numero ideale di idee da raccogliere o un tempo stabilito.
3. Smistamento. Gli studenti si alzano, iniziano a confrontarsi con un compagno e ascoltano le loro risposte iniziali. Ogni studente "regala" una nuova idea per l'elenco iniziale del compagno, spiegando l'importanza di questa aggiunta. Allo stesso tempo, ne riceve una dal compagno.

4. Gli studenti trovano un nuovo compagno e ripetono il processo per il numero di volte prestabilito o per la durata prestabilita.
5. Classificazione. Gli studenti tornano ai propri banchi/gruppi e condividono gli elenchi ampliati.

Consigli: L'insegnante prenda nota di ciò che emerge quando gli studenti interagiscono tra loro, si informano autonomamente e guidano conversazioni indipendenti. Si osservino le idee che compaiono ripetutamente negli elenchi degli studenti. C'è qualcosa di prevedibile, nuovo o sorprendente? Quali sono gli interessi, i valori, le priorità o le comprensioni che emergono da ciò che sentite? Gli studenti stanno ragionando in modo ampio e diversificato sull'argomento? Se no, perché? Forse l'argomento è troppo ristretto o gli studenti non hanno un background sufficiente per ragionare in modo ampio? Ci sono idee contrastanti che vale la pena approfondire?

Bisogna fare attenzione a che la GOGO non diventi solo un compito da completare o una gara di velocità. In tal caso, si dovrà ricordare agli studenti che (a) lo scopo della GOGO è quello di ascoltare attentamente e condividere le idee in modo da consolidare la propria comprensione; (b) si costruisce una comprensione più ricca quando si entra in contatto con nuove idee e prospettive da parte degli altri; (c) ascoltare significa cercare attivamente di capire ciò che gli altri hanno da dire e come ciò che dicono si relaziona e amplia le nostre prospettive.

La scala del feedback

Usi e scopi: raramente il feedback viene utilizzato al massimo delle sue potenzialità: è vago o critica a livello personale, chi lo riceve può sentirsi attaccato e ignorare qualche sua parte. Il feedback tende a essere o negativo: si evidenzia ciò che non va e che è necessario correggere (ci fa sentire efficaci); o conciliante: si cerca di apparire positivi e di evitare le critiche. Per permettere

di migliorare e imparare, il feedback deve emergere da condizioni di apprendimento reciproco e collaborazione, concentrarsi sui punti di forza e di debolezza ed essere orientato all'azione/alla soluzione. Questo può essere realizzato attraverso la routine della Scala del feedback (Ritchhart, Church, 2020, pp. 50-58).

Mosse di ragionamento

1. L'oratore sceglie un disegno, un materiale, un oggetto o uno scritto per ottenere un feedback su ciò che funziona e su ciò che può essere migliorato.
2. Chiarificazione. Gli studenti pongono domande chiarificatrici per comprendere meglio ciò che l'oratore sta condividendo o cercando di fare.
3. Apprezzamento. Con affermazioni come “*Io apprezzo...*”, gli studenti esprimono ciò che funziona, è forte, mostra ragionamento o li coinvolge.
4. Discussione. Gli studenti sollevano domande e dubbi sul lavoro. Usando “*Mi chiedo se...*” e “*Mi sembra che...*”, descrivono ciò che non funziona, che crea confusione o che potrebbe essere migliorato.
5. Suggerimento. Gli studenti suggeriscono miglioramenti su cosa potrebbe essere cambiato, aggiunto, sottratto o rielaborato. Devono essere commenti specifici, usando frasi come “*E se facessi/cambiassi...?*” per suggerire possibilità e non assoluti.
6. Ringraziamento. Gli oratori ringraziano i partner del feedback spiegando cosa hanno imparato. Gli studenti ringraziano i presentatori descrivendo quali nuove intuizioni hanno acquisito attraverso il processo di feedback.

Consigli: ci vuole tempo per imparare a dare un buon feedback. Nel corso di questa routine, gli insegnanti devono sostenere e verificare la crescita nel tempo di chi partecipa: gli studenti sono in grado di identificare potenziali punti di confusio-

ne o elementi che necessitano di approfondimenti durante la fase di chiarimento? Durante la fase di apprezzamento si può incoraggiare gli studenti a essere specifici su ciò che è di valore/forte, ma anche sul perché è così. Può essere difficile sollevare domande e dubbi senza essere negativi, gli insegnanti dovranno aiutare gli studenti nella formulazione, all'inizio. Le proposte iniziali per i suggerimenti possono essere vaghe, proponendo solo le modifiche da apportare, ma fornire suggerimenti utili, specifici e pratici è fondamentale per dare un buon feedback. Gli studenti devono essere incoraggiati a ragionare oltre il semplice feedback correttivo, che individua soluzioni rapide come “*fai il titolo più grande*”, per procedere verso un feedback orientato alla soluzione che si riferisce direttamente ai problemi: “*Mi chiedo se il titolo sarebbe più interessante se fosse una domanda*”. I risultati possibili vengono discussi insieme ai suggerimenti, in modo che il presentatore rimanga al centro delle decisioni, con il proprio obiettivo in mente.

È altrettanto importante prestare attenzione ai presentatori nel corso del tempo: in che misura gli studenti utilizzano il feedback che ricevono? Considerano questi suggerimenti come punti di decisione che devono essere ponderati e valutati, piuttosto che semplicemente implementati? Quanto si sentono a proprio agio gli oratori nel ricevere feedback? Cercano attivamente un feedback? Il linguaggio della Scala del feedback sta iniziando a comparire in altri contesti?

La discussione senza leader

Usi e scopi: Attraverso la discussione senza leader, gli studenti hanno l'opportunità di essere padroni della conversazione e di guidarne la direzione. L'insegnante può osservare e ascoltare gli studenti durante una discussione senza leader sia rispetto alle capacità comunicative sia per determinare esattamente quali idee e concetti stiano emergendo. Porre domande appropriate è un'altra componente centrale della routine: oltre

a guidare l'apprendimento, le domande ne sono anche il risultato, poiché diventano più perspicaci man mano che si acquisisce una comprensione più profonda (Ritchhart, Church, 2020, pp. 59-66).

Mosse di ragionamento:

1. Preliminarmente: tutti gli studenti leggono un testo o guardano un video in anticipo. Ogni partecipante crea due domande che vorrebbe discutere, riflettendo sulle proprie possibili risposte e sui motivi per cui trova interessanti questi due quesiti.
2. Il primo studente legge la propria domanda e spiega perché la trova interessante.
3. In non più di cinque minuti, i compagni condividono i loro pensieri sulla domanda presentata.
4. Al termine della discussione, la persona che ha posto la domanda riassume quanto emerso.
5. Le fasi 2-4 vengono ripetute fino a quando tutti hanno condiviso almeno una domanda.
6. I partecipanti riflettono sulla discussione e su come questa abbia migliorato la loro comprensione dei contenuti. Inoltre, i partecipanti documentano come sono emerse idee e domande nuove a seguito della discussione.

Consigli: si osservino le prospettive, i collegamenti o le complessità che le domande degli studenti rivelano. Quanto sono profonde e ricche di sfumature? Quanto invece si limitano a restare in superficie? La comprensione di un argomento da parte degli studenti è spesso indicata dalla natura delle loro domande. Se gli studenti hanno difficoltà a formulare buone domande, può significare che il materiale o l'argomento non sono la scelta più appropriata o che hanno bisogno di aiuto per sviluppare la propria capacità di indagine. Oppure ancora, potrebbero aver bisogno di altri modelli di domande complesse.

Gli insegnanti dovrebbero evitare di concentrarsi su quali studenti capiscono il contenuto e quali no: è più utile osservare come gli studenti rispondono alle domande degli altri. Come incorporano le prospettive altrui per migliorare la propria comprensione? Riescono a basarsi sui commenti degli altri o propongono idee scollegate? Riescono a rielaborare le idee che sono state condivise? Rivedono il proprio ragionamento dopo la conversazione? Una volta conclusa la discussione senza leader, gli studenti pongono domande che richiedono ulteriori approfondimenti?

Infine, gli insegnanti dovrebbero prendere nota della partecipazione: parlano tutti? Chi domina? I membri del gruppo cercano di coinvolgere nella conversazione gli studenti più silenziosi? Gli studenti si ascoltano a vicenda o sono distratti? Quando gli uni discutono i propri contributi, gli altri ascoltano con interesse?

b) *Confrontarsi con le idee*

Sbucciando la frutta

Usi e scopi: questa routine si concentra sugli strumenti per apprendere, più che per conoscere (si veda 3.3). In primo luogo, è indispensabile identificare ciò che si vuole che gli studenti capiscano davvero e non solo conoscano. Per i temi più contenuti, come le poesie o le opere d'arte, la routine potrebbe essere svolta in una sola sessione con gli studenti che lavorano insieme in piccoli gruppi. Se si sta esplorando un argomento più ampio, come la democrazia, le funzioni o l'elettricità, questa routine può essere usata come organizzatore grafico per seguire il processo di apprendimento nel tempo. Infine, la routine può essere utilizzata anche per riassumere l'apprendimento alla fine di un'unità (Ritchhart, Church, 2020, pp.107-116).

Mosse di ragionamento:

1. Scegliere un argomento, un concetto o un problema per il quale desiderate mappare l'apprendimento degli studenti.
2. Descrivere come un modo di pensare al processo di sviluppo della comprensione sia quello di paragonarlo a un frutto (da qui l'idea di "sbucciare la frutta").
3. Chiedere agli studenti di iniziare a descrivere ciò che vedono e notano sulla BUCCIA o sullo strato esterno del frutto. Prendere nota di tutte le caratteristiche o gli aspetti che notano immediatamente, registrando le loro conoscenze pregresse sull'argomento.
4. Gli studenti devono essere incoraggiati a esplorare la MEMBRANA del frutto sotto la buccia. Quando si sollevano domande, perplessità e meraviglie, l'insegnante e/o gli studenti devono registrare le risposte.
5. È ora il momento di entrare nella SOSTANZA del frutto. Facendo collegamenti, costruendo spiegazioni e interpretazioni, identificando e considerando diversi punti di vista, gli studenti saranno in grado di sviluppare e tracciare la propria comprensione. Durante la documentazione di questa fase, assicurarsi che gli alunni stiano ragionando con le informazioni a disposizione per sostenere le proprie affermazioni.
6. Gli studenti definiscono il CUORE del frutto, cogliendo l'essenza dell'argomento, del concetto o della questione.
7. A questo punto, gli studenti fanno un passo indietro e identificano eventuali nuove complessità che emergono esaminando la questione nel suo complesso. Che cosa sta diventando più complesso, sfumato o stratificato? Ci sono nuovi misteri o enigmi che stanno emergendo?

Consigli: Prendere nota delle conoscenze pregresse degli studenti sull'argomento mentre completano la parte "buccia" della routine. Prestare attenzione a ciò che gli studenti notano e nominano quando osservano il materiale. Man mano che appro-

fondiamo le nostre conoscenze, diventiamo consapevoli di nuove caratteristiche. Quindi, ciò che gli studenti notano ci dice quali conoscenze hanno integrato nella propria comprensione: quanto sono profonde, curiose e sfumate le domande degli studenti? Si possono usare le domande che gli studenti pongono per definire l'insegnamento futuro.

Facendo collegamenti, spiegando e considerando diverse prospettive, gli studenti costruiscono attivamente il proprio apprendimento. Il nostro obiettivo è che gli studenti arrivino ad una comprensione personale di qualsiasi lavoro, concetto o argomento, e questa potrebbe non corrispondere sempre alle definizioni dei libri di testo. Si tratta di un processo disordinato con idee sbagliate, sviste ed errori che possono essere discussi con i singoli o con l'intera classe. Far partecipare gli studenti a una passeggiata per la classe può facilitare l'identificazione di eventuali differenze tra i lavori dei vari gruppi o di eventuali domande o commenti. In questo modo, gli studenti possono affrontare le differenze in una discussione piuttosto che essere semplicemente corretti dall'insegnante.

Tante storie: primaria, laterale, nascosta

Usi e scopi: Costruendo narrazioni di eventi, gli studenti sono in grado di analizzarli ed esplorarne le fonti in modo più approfondito. Agli studenti viene suggerito di partire dalla narrazione principale per cogliere il nucleo o la storia centrale che viene raccontata, ma poi viene chiesto di andare oltre. Esaminando le storie secondarie, gli studenti sono incoraggiati a considerare altri attori, fattori e influenze che complicano o aggiungono ulteriori livelli alla trama principale. Inoltre, gli studenti sono incoraggiati a identificare ulteriori punti di vista che non sono pienamente rappresentati o ritratti, nelle storie laterali. Nell'esplorare le complessità di una situazione, gli studenti sono invitati a guardare sotto la superficie degli eventi per sco-

prire la storia nascosta. Sono costretti a ragionare al di là di ciò che è dato per scontato (Ritchhart, Church, 2020, pp. 117-123).

Mosse di ragionamento:

Il materiale da esplorare deve avere una certa profondità e complessità. Gli studenti si trovano di fronte alla seguente consegna: “dopo aver esaminato il materiale di partenza, identificate e spiegate:

- C'è una storia principale o centrale che viene raccontata?
- Ci sono storie secondarie che si svolgono in disparte o ai margini? Non è detto che i personaggi principali siano direttamente coinvolti in queste storie.
- C'è una storia nascosta, cioè qualcosa che potrebbe essere oscurato, trascurato o che si svolge sotto la superficie e di cui non siamo immediatamente consapevoli a prima vista?”.

Consigli: La comprensione dell'idea centrale o della trama del materiale di partenza dimostra la capacità di comprensione degli studenti. È molto importante chiedere agli studenti di rallentare se trascurano la storia principale e cercano di passare a un livello più profondo solo perché la storia principale potrebbe sembrare loro troppo elementare o noiosa. Bisogna verificare se gli studenti sono in grado di identificare i personaggi o gli eventi legati alla storia secondaria e di estrapolarli per approfondire le questioni e le complessità periferiche. Se possibile, incoraggiare gli studenti a riferirsi esplicitamente al materiale di partenza, chiedendo: “*Dove appare questo?*”.

Per sua natura speculativa, la storia nascosta chiede agli studenti di considerare ciò che non è evidente, domandandosi “*Cosa potrebbe accadere dietro le quinte?*” o “*In che modo la storia nascosta ci aiuta a capire la storia principale?*”. L'insegnante dovrebbe notare se è possibile per gli studenti considerare le storie nascoste e le loro influenze: riescono poi a collegare questi motivi

e influenze nascoste alla storia principale? Sono in grado di identificare le ragioni per cui la storia è stata nascosta?

Nomina-Descrivi-Agisci (Name-Describe-Act - NDA)

Usi e scopi: lo scopo di questa routine è quello di sottolineare l'importanza di un'osservazione attenta e di uno scrutinio accurato degli eventi come base per l'interpretazione e il ragionamento. Lavorando con un'immagine, gli studenti la osservano e descrivono a livelli sempre più profondi. Questa routine può anche rafforzare le competenze linguistiche dei bambini più piccoli o degli studenti che stanno imparando un'altra lingua: l'uso di verbi diversi può aiutare gli studenti ad ampliare il proprio vocabolario e il loro pensiero (ad esempio, è possibile descrivere le figure in piedi come in attesa, in pausa, in riflessione, in agguato, minacciose, che sorvegliano, che meditano, ecc.).

Se utilizzata all'inizio di un'unità, favorisce la curiosità e la motivazione ad apprendere creando uno “stato cognitivo motivato” (Briggs, 2017). Quando agli studenti vengono fornite ulteriori informazioni sull'immagine dopo la routine NDA, è più probabile che le interiorizzino. L'uso della routine con un argomento studiato rafforza la comprensione degli studenti che ne riconoscono le parti e i livelli di significato (Ritchhart, Church, 2020, pp. 132-139).

Mosse di ragionamento:

1. Selezionare un'immagine da esaminare più da vicino.
2. Dopo averla fatta osservare per un minuto, nasconderla alla vista. A memoria, lasciare che gli studenti procedano a...
 - a. Nominare: fare un elenco di tutte le parti o caratteristiche che possono ricordare. È probabile che si riferiscano a sostantivi, a cose che possono indicare e nominare.
 - b. Descrivere: dare una breve descrizione di ogni elemento

nominato. Ci sono aggettivi che potrebbero aggiungere ai nomi che hanno elencato?

- c. Agire: per ciascuno degli elementi che hanno elencato, descrivere come si comportano. Che cosa fanno? Qual è il loro scopo? Qual è il loro contributo all'insieme? Qual è il loro rapporto con gli altri elementi elencati? Le risposte possono includere verbi, ma non sono limitate a questi.

Consigli: Quando gli studenti rispondono, si cerchi di migliorare la loro capacità di vedere i dettagli che li portano in profondità nell'immagine, invece di concentrarsi sui dettagli superficiali immediati. Osservare anche quanti elementi gli studenti riescono a richiamare alla mente: questo è un indicatore approssimativo della memoria di lavoro. Miller (1956) ha stimato che ricordiamo sette elementi non correlati, più o meno due, ma la suddivisione in nuclei di significato e la memoria visiva ci permettono di ricordare molto di più. La fase "Descrivere" utilizza spesso la memoria visiva. Qui i ragazzi possono dimostrare il proprio ricco vocabolario e svilupparlo ulteriormente. La fase "Agire" può riguardare ancora il vocabolario se i verbi sono al centro dell'attenzione, ma può anche servire a valutare la comprensione più profonda degli studenti se si esplorano le relazioni, le interazioni e le funzioni delle caratteristiche dell'argomento. L'insegnante può valutare se la routine ha attivato negli studenti uno stato cognitivo motivato in base alle loro domande, discussioni e curiosità.

c) *Entrare in azione*

Predire-raccogliere-spiegare (Predict-Gather-Explain - PGE)

Usi e scopi: questa routine è utile per ricerche, investigazioni o sperimentazioni. Una prima fase si concentra sulla teorizzazio-

ne e sulla previsione, seguita dalla pianificazione e dalla conduzione di un'indagine. La routine si conclude con l'analisi dei dati per costruire spiegazioni e interpretazioni basate sulle prove raccolte. Da questo processo possono poi emergere nuove domande e interrogativi.

Oltre agli esperimenti scientifici e matematici, questa routine può essere utilizzata anche per indagini meno strutturate, come il prevedere cosa potrebbe accadere in un romanzo, leggere per raccogliere dati e poi interpretarli (Ritchhart, Church, 2020, pp.150-157).

Mosse di ragionamento:

Il materiale d'origine deve avere una certa profondità e complessità. Agli studenti viene presentata la seguente consegna: "Prestate attenzione al problema o alla circostanza che state affrontando:

- Avete delle previsioni sull'esito, sui risultati o sulle scoperte che potreste fare? Su cosa si basano le vostre previsioni?
- Create un piano per raccogliere dati e informazioni e condurre l'indagine. Ci sono informazioni che dovete raccogliere? Quali passi farete per ottenerle?
- In che modo potete spiegare e dare un senso ai dati che avete davanti? Come potete essere sicuri che siano attendibili? Perché avete ottenuto i risultati che avete ottenuto? Siete in grado di spiegare il rapporto tra i risultati e la vostra previsione iniziale?

Consigli: Gli insegnanti dovrebbero scegliere una situazione nuova, in cui ci sia qualcosa di nuovo da imparare e da scoprire, o lasciare che siano gli studenti a farlo. Un'indagine sulle sfumature e sull'ambiguità richiede un ragionamento più approfondito rispetto alla semplice verifica di un risultato atteso e dovrebbe quindi essere preferita. Gli insegnanti non dovrebbero avere paura di problemi complessi o mal strutturati, perché questi

danno agli studenti l'opportunità di sviluppare piani di raccolta dati significativi: l'apprendimento può essere reso più coinvolgente e stimolante da tali attività di ricerca.

Che cosa? E quindi? E adesso?

Usi e scopi: questo strumento può essere utilizzato per analizzare una situazione complessa o difficile in modo che la prossima volta le prestazioni siano migliori: in situazioni problematiche o conflittuali, la fase "Che cosa?" chiarisce che cosa è realmente accaduto. In alternativa, questa routine può essere utilizzata per sviluppare azioni future basate sulle osservazioni. La routine identifica gli eventi e i momenti chiave, poi dà loro un senso: le radici profonde, gli scopi, il significato e gli effetti. Sulla base di questa analisi, si può pensare di implementare nuove idee e pratiche piuttosto che limitarsi a conoscerle.

Questa routine può essere utilizzata anche per esplorare i testi, siano essi di narrativa o di cronaca. Gli eventi o le idee vengono identificati come interessanti, significativi o degni di essere esplorati; questi sono i "Che cosa?" che dovrebbero essere evidenziati direttamente nel testo. Le fasi "E quindi?" e "E adesso?" offrono la possibilità di mettere in pratica le idee nella realtà di cronaca o di fare previsioni nella narrativa (Ritchhart, Church, 2020, pp.182-189).

Mosse di ragionamento:

Considerare un'esperienza, una situazione o un concetto che la classe sta esplorando. Chiedere agli studenti di verbalizzare:

- Che cosa? Fornite una breve descrizione di ciò che è accaduto o di ciò che avete fatto/detto.
- E quindi? Interpretate ciò che è accaduto, ciò che avete fatto/detto o ciò che avete osservato.
- E adesso? Fate un piano per il futuro e identificate le azioni e le implicazioni.

Consigli: Anche se la routine può essere svolta interamente a voce, spesso è utile combinare scrittura e discussione, anche attraverso strumenti digitali. Gli studenti possono rivedere la situazione e registrare i propri "che cosa?". Dopo aver raccolto i propri pensieri, possono condividere le idee in gruppo classe, in piccolo gruppo o con un compagno.

La fase "E quindi?" si basa sul "che cosa" identificato nella fase precedente, realizzandosi spesso sotto forma di discussione. In alternativa, gli studenti possono scrivere la propria interpretazione della situazione. Per gli studenti alle prime armi con questa routine, scrivere potrebbe essere utile poiché si possono fornire loro spunti che possano aiutare l'esplorazione del significato (ad esempio, *cosa mi dice questo? Come mi sembra la situazione? Cosa posso imparare? Quali sono le implicazioni? Come si riflette il mio atteggiamento, i miei sentimenti o me stesso nella mia comprensione? Come sarebbero potute andare diversamente le cose?*)

La fase "E adesso?" chiede agli studenti di considerare le implicazioni e una discussione di gruppo può essere utile poiché amplia il potenziale di azioni che si possono individuare e intraprendere.

Quattro SE

Usi e scopi: La routine dei 4-Se può essere utilizzata dagli studenti dopo aver esplorato un argomento o un problema per generare possibili linee d'azione basate sulle loro convinzioni. Oltre a incoraggiare l'azione, i 4-Se promuovono due tipi specifici di ragionamento: il cambio di prospettiva e l'identificazione di relazioni causali. Individuare le azioni possibili a livello comunitario, nazionale e globale richiede di guardare ai problemi da un nuovo punto di vista. Individuare le azioni che si potrebbero intraprendere come individui richiede di considerare come gli altri potrebbero rispondervi. Inoltre, esaminando e soppesando le azioni, se ne scoprono le complessità e individuano le cause (Ritchhart, Church, 2020, pp. 190-198).

Mosse di ragionamento:

Si chiede agli studenti di considerare un problema, un concetto o un principio guida da quattro punti di vista:

- SE prendo seriamente questo concetto/principio, quali sono le implicazioni per il modo in cui vivo la mia vita quotidianamente? Come potrebbero essere caratterizzate le mie azioni e i miei comportamenti? C'è qualcosa che potrei fare in modo diverso? Dove e quando potrei trovarmi a parlare di questo?
- SE la mia comunità prende seriamente questo concetto/principio, quali sono le implicazioni? Ci sarebbero nuove azioni da intraprendere? Sarebbe necessario cambiare qualche comportamento o azione attualmente in essere?
- SE la mia nazione/il mondo prendesse seriamente questo concetto/principio, quali sarebbero le conseguenze? Ci sono politiche e proposte attuali o future che devono essere adottate? Ci sono errori che devono essere corretti?
- Cosa accadrebbe SE io/noi non facessi/facessimo nulla?

Consigli: Prestare attenzione al modo in cui gli studenti pensano al di là delle intenzioni vaghe sulle azioni dirette, soprattutto quando parlano a livello personale. Si potrebbe chiedere loro: “C'è qualcosa che potete fare da soli per aiutare la situazione, in modo da non dover dipendere dalle azioni di altri?”. Se le risposte degli studenti sono generiche – es. “essere d'aiuto” – chiedere: “Come? Mi faresti un esempio?”.

Per generare azioni forti ed efficaci, gli studenti devono anche ragionare su causa ed effetto: in che modo le azioni specifiche contribuiscono a soluzioni, cambiamenti e miglioramenti? Quando gli studenti discutono di possibili azioni, si prenda nota della loro capacità di prevedere le conseguenze. Se gli studenti dicono: “È una buona idea”, chiedere: “Cosa vi fa pensare che possa essere efficace? Cosa potrebbe cambiare o migliorare nella situa-

zione?”. Queste domande permettono agli studenti di esplorare le relazioni causali.

Alcuni argomenti possono richiedere agli studenti di riflettere al di là di sé stessi per considerare un problema su scala più ampia: per esempio, può essere facile ragionare sul bullismo a livello individuale e comunitario, ma gli studenti sono in grado di riflettere su come si può affrontare la questione a livello nazionale o mondiale?

Riassumendo

In questo capitolo abbiamo affrontato gli strumenti di lavoro degli insegnanti, a partire dalla descrizione delle diverse dimensioni della pratica didattica: *ambiente, tempo, aspettative, linguaggi e modellizzazione*. Ci siamo quindi soffermati sul lessico e la struttura della pratica didattica: attraverso la metafora della matrioska abbiamo parlato di *architetture, approcci metodologici, format, strategie e tecniche*. Inoltre, abbiamo approfondito come si presentano queste *routine* in classe, osservandole attraverso una classificazione centrata sull'insegnante/studente o sull'attivazione dello studente nell'apprendimento.

IV

Il framework del Triplo E per valutare la pratica didattica tecnologicamente integrata

In questo capitolo approfondiremo le modalità per capire come gli strumenti tecnologici aggiungano valore al perseguimento della competenza e del ragionamento in contesti didattici. Lo faremo considerando il **framework della Tripla E** di Liz Kolb (2020), che è incentrato sull'apprendimento attraverso l'integrazione della tecnologia.

La letteratura ci suggerisce che il tipo di didattica che utilizza le tecnologie è più importante degli strumenti tecnologici di per sé (Okojie et al., 2006; Montrieux et al., 2015). Il framework della Tripla E tiene in considerazione questo fatto e riconosce che le routine didattiche siano una variabile fondamentale per l'apprendimento efficace con le tecnologie, anche quando gli strumenti tecnologici incorporano componenti educative (Okojie et al., 2006). Pertanto, il framework della Tripla E si concentra sull'integrazione di routine didattiche basate sulla letteratura per mantenere gli studenti motivati e concentrati sul processo per raggiungere i propri obiettivi di apprendimento.

Il framework della Tripla E comprende tre aspetti delle pratiche didattiche efficaci con la tecnologia:

Coinvolgimento (*Engagement*) negli obiettivi di apprendimento con gli strumenti tecnologici. La tecnologia dovrebbe consentire agli studenti di concentrarsi su un compito, un'attività o un contenuto di apprendimento, riducendo le possibili distra-

zioni. Dovrebbe motivare gli studenti a impegnarsi attivamente nel processo di apprendimento. Inoltre, la tecnologia dovrebbe provocare un cambiamento nel comportamento degli studenti, inducendoli a essere attivi co-costruttori di conoscenza.

Arricchimento (*Enhancement*) degli obiettivi di apprendimento attraverso l'uso della tecnologia. Utilizzando la tecnologia, gli studenti dovrebbero essere in grado di sviluppare o dimostrare una comprensione più sofisticata dei contenuti, in modi che sarebbero impossibili o significativamente meno efficaci con l'uso di strumenti tradizionali. La tecnologia deve consentire agli studenti di creare conoscenza e/o artefatti piuttosto che consumarli, favorendo l'uso di abilità cognitive complesse. Inoltre, la tecnologia deve fornire impalcature o supporti che facilitino la comprensione di concetti e idee rilevanti per gli obiettivi di apprendimento.

Estensione dell'apprendimento (*Extension*) degli studenti attraverso i mezzi tecnologici. Gli studenti dovrebbero essere in grado di utilizzare la tecnologia nella propria vita quotidiana per applicare e costruire conoscenze al di fuori della tipica giornata scolastica. La tecnologia dovrebbe essere messa a disposizione degli studenti, in modo che possano utilizzarla per apprendere in svariate situazioni e per collegare l'apprendimento formale a quello informale. Infatti, l'uso della tecnologia dovrebbe offrire agli studenti l'opportunità di sviluppare competenze che saranno in grado di applicare nella vita quotidiana, basandosi sulle proprie conoscenze/abilità pregresse per promuoverne di nuove.

4.1 Leggende e realtà per Coinvolgere, Arricchire ed Estendere l'apprendimento con le tecnologie

Liberarsi da insidiose idee sbagliate sull'uso e l'impatto della tecnologia nell'istruzione è essenziale per capire come questa possa

giocare all'apprendimento. Segue un decalogo di miti smentiti dalla ricerca, riassunto nella tabella 4.1 (cfr. Kolb, 2020).

Innanzitutto, partiamo dall'**accessibilità** e dal **tempo** di utilizzo delle tecnologie. Esiste una soglia di tempo trascorso davanti allo schermo che ha un impatto negativo sull'apprendimento, ma il *tipo* di tempo trascorso sullo schermo è spesso più importante per determinare se gli studenti ne trarranno beneficio. È stato riscontrato che la corteccia cingolata anteriore del cervello, responsabile dell'elaborazione delle emozioni e del processo decisionale, presenta un volume di materia grigia più basso quando le persone fanno multitasking utilizzando i media, ad esempio messaggi, social network e passando rapidamente da un'applicazione all'altra dello smartphone (Heid, 2017). La ricerca ha dimostrato che, rispetto alla visione passiva di un cartone animato, di un video su YouTube o di un programma televisivo, i bambini sono più propensi a ritardare la gratificazione dopo aver interagito con un'applicazione educativa. Inoltre, dopo aver giocato con un'app educativa, nei casi in cui i bambini erano intenzionalmente interattivi, la loro memoria di lavoro è migliorata (Huber et al., 2018). Gli esseri umani non possono essere efficientemente **multitasking**: nel migliore dei casi, possono cercare di portare a termine più compiti contemporaneamente, esaurendo le energie mentali/emotive ogni volta che passano da uno all'altro, con poche speranze di ottenere un risultato positivo in entrambi. A questo proposito, fornire istruzioni chiare prima di usare la tecnologia e sostenere discussioni in modalità analogica aiuterà gli studenti a mantenere la mente concentrata sul processo di apprendimento. Un insegnante può creare supporti didattici di alta qualità intorno alle scelte dello schermo che rientrano nelle categorie di educazione passiva o di intrattenimento interattivo, ed essere efficace (Kolb, 2020). Può provare a integrare le scelte didattiche contestuali con i tempi trascorsi davanti a schermi a contenuto-non-didattico, così da aiutare gli studenti a concentrarsi sui concetti importanti.

Tema	Leggenda metropolitana	Realtà riscontrata nei dati di ricerca	Strategie possibili
Componente pedagogico-didattica	Tutte le app didattiche sono testate per il potenziale educativo e altamente efficaci per migliorare l'apprendimento degli studenti.	Molte app educative non sono controllate da esperti e sono mal progettate per migliorare l'apprendimento.	Cercare app che rispondano ai criteri di contenuto, contesto e bambino (Guernsey, Levine, 2015) e che siano state create da insegnanti e/o esperti nel campo dell'educazione, poiché spesso sono caratterizzate da una forte pedagogia/didattica.
Accessibilità nel tempo	Il tempo trascorso davanti a diverse tipologie di schermo fa poca differenza quando gli studenti si impegnano in attività di apprendimento con i media.	Esistono diversi tipi di tempo trascorso davanti allo schermo e alcuni di essi possono essere più utili di altri per coinvolgere gli studenti negli obiettivi di apprendimento.	Nel considerare se realizzare l'attività, gli insegnanti dovrebbero chiedersi: <i>quanto è interattivo il medium? Chiede agli studenti di pensare criticamente e di impegnarsi (ad esempio, cliccando o trascinando in modo mirato per raggiungere gli obiettivi, rispondendo a domande di ragionamento critico o creando una risposta originale)?</i> Poi, nel considerare il contenuto educativo, gli insegnanti dovrebbero chiedersi: <i>Il medium utilizza contenuti educativi di alta qualità (basati sulla ricerca)? Fornisce informazioni realistiche relative all'obiettivo di apprendimento o è pieno di pubblicità, incongruenze o una "versione hollywoodiana" della realtà? Il ritmo proposto è adeguato all'età del bambino, in modo che possa comprendere facilmente tutte le informazioni?</i>
Accessibilità individuale	L'accesso 1:1 ai dispositivi è il modo più efficace per garantire risultati di apprendimento. Se i bambini hanno un accesso continuo e ininterrotto agli strumenti digitali, saranno in grado di interagire sempre con il proprio dispositivo per raccogliere e costruire conoscenze 24 ore su 24, 7 giorni su 7.	L'accesso 1:1 ai dispositivi non garantisce automaticamente migliori risultati di apprendimento per gli studenti.	L'insegnante deve creare supporti didattici di alta qualità per l'accesso alla tecnologia.
Multitasking	Gli studenti sono in grado di lavorare in multitasking con i dispositivi digitali e possono concentrarsi su più attività di apprendimento contemporaneamente.	Gli studenti possono concentrarsi su un solo compito alla volta e si distraggono facilmente quando hanno davanti a sé i dispositivi digitali.	L'insegnante deve gestire l'attenzione e le attività degli studenti, evitando inutili distrazioni.
Nativi digitali	Poiché gli studenti sono nativi digitali, è probabile che ottengano risultati migliori o uguali in una verifica al computer, rispetto a quelle cartacee.	Gli studenti tendono a ottenere risultati migliori nelle valutazioni analogiche.	Bilanciare attentamente i compiti basati su tecnologie analogiche e quelli basati sul digitale, considerando le esigenze e le competenze osservate (non presunte) degli studenti.
Soft skill autentiche	Gli studenti acquisiscono competenze trasversali reali ogni volta che utilizzano la tecnologia in modo interattivo.	Le soft skill sono essenziali per il successo nel futuro mercato del lavoro, ma è importante che una lezione sia progettata con l'obiettivo di apprendimento accademico come focus principale, in modo che gli studenti capiscano come le <i>soft skill</i> supportino il raggiungimento dell'obiettivo previsto.	Rendere il trasferimento delle competenze il più umano possibile, in modo che gli studenti possano collegare l'apprendimento in classe al mondo reale.
Uso: tempo illimitato	Gli studenti possono utilizzare la tecnologia per lunghi periodi di tempo ed essere comunque interamente concentrati sul compito.	Gli studenti di tutte le età hanno bisogno di pause dalla tecnologia per ricaricare il cervello e rimanere concentrati su un compito di apprendimento.	L'insegnante potrebbe integrare in un'attività di classe (con e senza tecnologia) pause di dieci minuti, che favoriscono il comportamento concentrato.

Uso: quantità e qualità	Più spesso la tecnologia viene utilizzata dagli studenti, migliori sono i risultati di apprendimento.	Quando gli studenti usano la tecnologia, la chiave per ottenere migliori risultati di apprendimento è la qualità dell'uso rispetto alla quantità dell'uso.	La tecnologia non deve sostituire l'insegnante o le sue azioni. Dovrebbe supportare gli approcci di apprendimento tra pari, favorendo gli obiettivi di apprendimento e le esperienze di co-costruzione sociale di conoscenza.
Personalizzazione: software compensativi	I software compensativi migliorano l'apprendimento degli studenti rispetto ai metodi tradizionali di insegnamento, valutazione e attività didattica.	Esistono poche ricerche a sostegno del fatto che il software compensativo sia sempre una scelta migliore rispetto ai metodi tradizionali di insegnamento, valutazione e attività didattica.	Evitare che gli studenti utilizzino il software compensativo in modo isolato; sviluppare invece interventi faccia a faccia in combinazione con il software compensativo.
Personalizzazione: studenti a rischio	L'uso del computer, in qualsiasi forma, migliorerà sempre le esperienze di apprendimento degli studenti svantaggiati o a rischio.	Le tecnologie hanno il potenziale per migliorare l'apprendimento degli studenti svantaggiati, ma il raggiungimento di un risultato positivo dipende da come esse vengono utilizzate con gli studenti.	Evitare le applicazioni che utilizzano pratiche di esercitazione pura, ma se proprio si devono usare, integrare alle applicazioni delle forti strategie didattiche per aiutare gli studenti a utilizzare le proprie capacità di ragionamento complesso e a riflettere socialmente su ciò che stanno facendo, mentre imparano con l'applicazione.

Tabella 4.1 - I miti sull'uso della tecnologia in ambito educativo smentiti dalla ricerca

Inoltre, gli studi hanno dimostrato più volte che l'**accesso ininterrotto, in rapporto uno a uno**, a computer/tablet/portatili non ha un impatto significativo sull'apprendimento in nessuna disciplina (Blackley, Walker, 2015; Kolb, 2020; Williams, Larwin, 2016). Ciò potrebbe avere a che fare con il fatto che il comportamento focalizzato dei bambini durante l'attività inizia a diminuire dopo circa dieci minuti (Godwin et al., 2016), arrivando a trenta minuti quando si gioca (Beserra et al., 2017). È stato dimostrato che brevi pause cerebrali sono utili non solo per mantenere la concentrazione degli studenti, ma anche per ridurre lo stress e i problemi comportamentali in classe (Carlson et al., 2015).

La **componente educativa** degli strumenti tecnologici, in particolare delle app, è fondamentale. È importante notare, tuttavia, che la maggior parte delle app disponibili sono progettate per l'apprendimento attraverso esercitazioni e pratiche con un feedback minimo o nullo. Gli studenti sono spesso costretti a ripetere più volte lo stesso compito senza feedback di sostegno per raggiungere un obiettivo prescritto (Blair, 2013; Papadakis et

al., 2018). Di conseguenza, i bambini si affidano a un approccio per tentativi ed errori (e a supposizioni), piuttosto che imparare dalle proprie disavventure e crescere cognitivamente (Blair, 2013).

Guernsey e Levine (2015) propongono tre criteri per valutare un'app per la didattica:

- Il contenuto (le informazioni che gli studenti possono vedere/accedere)
- Il contesto (la pedagogia o il metodo utilizzato per presentare le informazioni),
- Il bambino (studenti specifici, le loro conoscenze pregresse, i loro interessi e la comunità culturale in cui vivono).

Le caratteristiche degli studenti sono alla base delle considerazioni sul **software compensativo**. Confrontando il software compensativo con l'istruzione tradizionale in classe, i risultati della ricerca sono ambivalenti riguardo all'impatto del software compensativo sui risultati dell'apprendimento. Ancora una volta, il ruolo dell'insegnante e i suoi interventi didattici sono cruciali

per realizzare i benefici di tale software. Questo vale anche per gli **studenti a rischio**, per i quali il solo accesso non risolve il problema dell'equità educativa. Secondo Beland e Murphy (2016), in un contesto accademico, gli studenti con risultati inferiori hanno maggiori probabilità di distrarsi con i dispositivi digitali rispetto agli studenti con risultati elevati. Se la tecnologia deve essere integrata in classe, deve armonizzarsi con i mezzi di istruzione analogici, favorendo insieme un apprendimento significativo.

Un'applicazione comune della tecnologia è la valutazione, con la digitalizzazione dei test cartacei. Ciò presenta molteplici vantaggi: è economico, fa risparmiare tempo all'insegnante per la valutazione ed è oggettivo. Gli insegnanti e gli studenti devono solo familiarizzare con lo strumento di valutazione digitale. Dato che gli studenti sono nati nell'era digitale e sono quindi **nativi digitali**, dovrebbe essere facile. In effetti, è stato dimostrato che con una maggiore pratica, la differenza tra i risultati basati su carta e quelli basati su digitale può scomparire (Bennett et al., 2008; Kolb, 2020). Tuttavia, altre ricerche sottolineano che gli studenti potrebbero migliorare le proprie prestazioni nei test digitali, ma ciò non è necessariamente correlato a un migliore apprendimento. Al contrario, gli studi sulla comprensione del testo, ad esempio, dimostrano che gli studenti comprendono meglio i testi complessi quando questi sono cartacei e non digitali (Lenhard et al., 2017). Lo scorrere il testo sullo schermo può influire negativamente sulla comprensione, quindi se uno studente dovesse scorrere per leggere un testo, la sua comprensione potrebbe non essere così approfondita come se stesse leggendo su carta (Catalado, Oakhill, 2000).

Infine, dobbiamo tornare all'obiettivo principale della scelta della tecnologia: favorire l'apprendimento e sostenere i bambini per farli diventare pensatori resilienti, assertivi, realizzati e produttivi. Dobbiamo capire come la tecnologia possa contribuire a promuovere le **competenze trasversali**. Per offrire agli studenti la migliore esperienza di apprendimento, le competenze trasver-

sali dovrebbero essere integrate nelle materie di base attraverso esperienze di vita reale supportate dalla tecnologia (Kolb, 2020; Paige, 2009 - cfr. Tabella 4.1).

Liz Kolb (2020) ha creato una checklist per misurare come un'applicazione possa favorire opportunità di apprendimento di alta qualità per gli studenti, secondo il framework della Tripla E (pp. 214-217).

La valutazione Tripla E per i software educativi ha lo scopo di aiutare gli insegnanti a prendere decisioni informate quando scelgono di utilizzare software educativi per raggiungere obiettivi specifici di apprendimento. Questo strumento è più adatto ai software dai chiari orientamenti disciplinari.

La valutazione comprende 15 domande. Ogni domanda vale da 0 a 2 punti. Il punteggio è una guida per capire quanto sia efficace l'uso del software educativi nello specifico contesto e quanto sia necessario il supporto dell'insegnante in combinazione con il software/l'applicativo, affinché questo sia più efficace nel raggiungere gli obiettivi di apprendimento previsti. Più alto è il punteggio, più è probabile che il software/l'applicativo abbia una solida pedagogia/didattica incorporata. Più basso è il punteggio, più è probabile che il software/l'applicativo abbia bisogno di un grande supporto didattico da parte degli insegnanti.

Nome del software/applicativo:

Obiettivo di apprendimento previsto per l'uso dello strumento:

Area disciplinare (se applicabile):

Livello di istruzione previsto:

Box 4.A – Rubrica valutativa delle app educative

Valutazione del livello di coinvolgimento (Engagement)		
In che misura lo strumento riesce a mantenere la mente degli studenti concentrata sul compito di apprendimento, senza distrazione da parte di elementi periferici e consentendo agli studenti di essere attivi nell'apprendimento del traguardo prefissato?		
	Punteggio (0=no; 1= un po'; 2= sì)	Commenti
Lo strumento presenta chiarezza e specificità degli obiettivi. Gli obiettivi di apprendimento devono essere chiaramente definiti. Le istruzioni devono essere chiare e il compito deve essere modellato. Se si tratta di un software/applicativo generico, chiedersi "gli obiettivi di apprendimento possono essere definiti in modo chiaro e semplice.	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Il contenuto è appropriato per l'obiettivo di apprendimento? Il contenuto evita comportamenti violenti o preoccupanti o argomenti che non sono appropriati per lo sviluppo del bambino?	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'applicazione evita i link che possono portare il bambino a un sito web, a una piattaforma o a un annuncio al di fuori del vostro software/applicativo? Ad esempio, l'integrazione dei social media o la pubblicità o siti web non autorevoli/affidabili? Questi possono sia distrarre l'apprendimento sia essere potenzialmente dannosi per i bambini.	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'applicazione evita premi come adesivi, badge o giochi alla fine del compito? Questi tipi di premi possono minare l'apprendimento e indurre gli studenti a concentrare le proprie energie sui premi piuttosto che sull'apprendimento dei	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	

contenuti. I giochi che utilizzano un sistema di ricompense per sbloccare livelli di apprendimento più elevati tendono ad avere più successo nel mantenere l'attenzione degli studenti sull'attività.		
Le attività sono "giuste" per l'età e il livello di apprendimento degli studenti? Per esempio, le attività sugli schermi tattili a volte possono sopraffare i giovani studenti; quindi, anche se i bambini devono imparare attraverso l'attività, le attività devono essere facili e intuitive per un bambino di ___età.	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'applicativo/software è progettato per promuovere la conversazione sul contenuto e l'esperienza, ad esempio tra studente e studente o tra studente e insegnante?	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'applicativo/software ha un ritmo appropriato, come ad esempio pause incorporate, che permettono di segnalare agli studenti che è il momento di mettere in pausa l'applicativo/software e discutere di ciò che hanno imparato (rispetto ai software/applicativi che hanno un flusso continuo di attività o informazioni)? Il ritmo è affrettato o permette ai bambini di determinare il proprio ritmo?	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Valutazione del livello di Arricchimento (Enhancement)		
In che misura lo strumento supporta l'uso di processi cognitivi complessi da parte degli studenti, facilita l'apprendimento del contenuto (con scaffold/supporti) e aggiunge valore al percorso finalizzato agli obiettivi di apprendimento?		

Il software/applicativo fornisce una guida adeguata allo sviluppo, ad esempio un feedback differenziato che sia esplicito per l'allievo? Ad esempio, un "buon lavoro" non è utile, mentre un "sei stato in grado di posizionare il triangolo nel posto giusto accanto al rettangolo" è più specifico per il compito, in modo che il bambino possa capire cosa ha fatto correttamente. Questo potrebbe anche includere suggerimenti/input appropriati, quando necessario.	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Il software/applicativo fornisce più modi per rappresentare o dimostrare un'idea o un concetto (come vari tipi di rappresentazione verbale e visiva) (<i>Universal Design for Learning</i>)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Il software/applicativo include la ripetizione e la riformulazione delle istruzioni in modo appropriato per lo sviluppo, con suggerimenti appropriati	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Il software/applicativo aiuta a supportare gli studenti nell'utilizzo delle abilità e processi cognitivi complessi (non solo esercitazione e pratica)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Valutazione del livello di Estensione (<i>Extension</i>)		
In che misura lo strumento trasferisce l'apprendimento alla vita quotidiana degli studenti e alle comunità che li circondano, basandosi anche sulle loro conoscenze pregresse?		
Il software/applicativo stesso è accessibile agli studenti e alle famiglie al di fuori della scuola (a basso o nullo costo, utilizzabile su più dispositivi... ecc.)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	

I personaggi/elementi visivi/lingue del software/applicativo sono rappresentativi degli studenti della vostra scuola/classe. Ci sono potenziali pregiudizi o disegni discriminatori che potrebbero avere un impatto sulla vostra popolazione di studenti (quindi: sono rappresentativi della diversità del vostro corpo studentesco e della vostra comunità)?	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Il linguaggio utilizzato dal software/applicativo è lo stesso tipo di linguaggio usato per insegnare i contenuti disciplinari o le idee nella vostra classe o nella comunità circostante (come la terminologia matematica o il modo in cui viene spiegato un fenomeno)? Se si tratta di uno strumento generico, chiedersi "il linguaggio utilizzato nell'insegnamento in classe può essere integrato in modo chiaro e semplice nell'applicativo?"	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
I concetti sono facilmente trasferibili dall'applicativo/software al mondo reale degli studenti (ad esempio, utilizzando immagini reali piuttosto che clipart, luoghi, persone, cose e idee reali e rilevanti per gli studenti)?	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Punteggio totale:		
Se il punteggio è:		
0-10 punti: In questo strumento c'è una connessione minima o nulla tra gli obiettivi di apprendimento previsti e lo strumento tecnologico. L'insegnante dovrà usare molte strategie didattiche insieme al software/applicativo per far sì che gli studenti facciano collegamenti tra l'obiettivo di apprendimento e le attività con lo strumento. Questa potrebbe non essere la scelta migliore per l'attività e l'insegnante dovrebbe considerare altri software/applicativi che potrebbero includere una migliore pedagogia per raggiungere l'obiettivo di apprendimento previsto.		

11-20 punti: In questo strumento c'è una certa connessione tra gli obiettivi di apprendimento previsti e lo strumento tecnologico. Tuttavia, è probabile che nello strumento manchino alcuni elementi pedagogici necessari e che l'insegnante debba integrare con delle strategie didattiche accurate il suo uso, affinché lo strumento sia efficace per raggiungere gli obiettivi di apprendimento. **NOTA:** Molti software/applicativi di tipo aperto rientrano in questa gamma (ad esempio, software/applicativi per creare filmati, costruire infografiche, creare presentazioni... ecc.). Tenete presente che gli insegnanti devono aggiungere il "contenuto" agli strumenti di creazione; quindi, le scelte didattiche intorno e con lo strumento saranno fondamentali per raggiungere efficacemente l'obiettivo di apprendimento.

21-30 punti: in questo strumento è presente una connessione molto forte tra gli obiettivi di apprendimento previsti e lo strumento tecnologico. Ciò significa che molto probabilmente lo strumento contiene una forte pedagogia. Anche se alcune strategie didattiche usate insieme allo strumento possono essere utili, lo strumento stesso ha una forte pedagogia incorporata e aiuterà a guidare gli studenti verso l'obiettivo di apprendimento previsto.

4.2 Supportare il Coinvolgimento, l'Arricchimento e l'Estensione dell'apprendimento attraverso le tecnologie

4.2.1 Supportare il Coinvolgimento (*Engagement*)

L'entusiasmo degli studenti per l'uso di uno strumento tecnologico viene spesso interpretato come un'indicazione del loro impegno nell'apprendimento. Per ottenere un vero coinvolgimento, tuttavia, non basta usare un dispositivo o un'applicazione: affinché gli studenti siano autenticamente e cognitivamente coinvolti in un compito di apprendimento tecnologicamente integrato, devono essere presenti tre elementi chiave:

- Gli studenti non devono essere distratti da elementi della

tecnologia e devono concentrarsi sul proprio compito di apprendimento.

- Oltre a trovare piacevole l'uso dello strumento tecnologico, gli studenti devono essere motivati a usarlo per l'apprendimento, non solo per divertimento.
- È essenziale che gli studenti si impegnino in attività di apprendimento autentico, attivo e sociale (Kolb, 2020).

Quando si usa la tecnologia, le strategie didattiche giocano un ruolo importante nel mantenere la mente degli studenti concentrata sul compito di apprendimento. È possibile, ad esempio, impostare *l'accesso guidato* per disattivare tutti gli altri menu/programmi, in modo che gli studenti possano utilizzare solo un'applicazione alla volta. Un check-in periodico può essere fatto anche girando per la stanza o facendo in modo che gli studenti si monitorino a vicenda durante le attività.

Nei software didattici, ci possono essere molte distrazioni che potrebbero distogliere l'attenzione degli studenti dagli obiettivi di apprendimento, tra cui:

- **Grafica:** un'applicazione con uno sfondo o una grafica troppo stimolante può distrarre gli studenti. Bisogna far attenzione alla presenza di avatar, musica e pubblicità: se possibile, disattivare qualsiasi funzione non necessaria.
- La presenza di **numerosi elementi o oggetti** su cui cliccare in una app, senza chiare indicazioni su cosa cliccare e perché, può far cadere gli studenti nella tentazione del *click/swipe* casuale.
- I **timer**, che incoraggiano gli studenti a competere o causano ansia: se possibile, sono da disattivare.
- **Sistemi di ricompensa** che possono indurre gli studenti a completare un'attività trovando scorciatoie e trascurando compiti di apprendimento essenziali, ma percepiti come noiosi: bisogna far attenzione a tali trucchetti integrati nel sistema. Gli studenti possono essere motivati a rimanere sul compito trovando un software che li ricompensi con un livello di apprendimento più impegnativo piuttosto che con

un premio fine a sé stesso. Inoltre, i software che forniscono un feedback dettagliato piuttosto che un superficiale “*riprova*” possono aiutare gli studenti a evitare le congetture e le ripetizioni (casuali, cfr. Tabella 4.1).

- **Socializzazione:** alcune applicazioni consentono agli studenti di interagire con altri personaggi virtuali, che potrebbero non avere alcuna rilevanza per l’obiettivo di apprendimento.

Infine, si è tentati di pensare che più studenti che lavorano insieme sullo stesso dispositivo portino a risultati di apprendimento migliori. Tuttavia, l’apprendimento con la tecnologia richiede comunque un’interazione sociale. Gli studenti dovrebbero avere l’opportunità di socializzare e riflettere insieme su ciò che stanno facendo e imparando con/attraverso la tecnologia (Kolb, 2020). Ad esempio, potrebbero fare una pausa ogni dieci minuti per partecipare ad una routine didattica con i compagni (si veda Capitolo 3.6.3 - Ritchhart, Church, 2020). Gli studenti potrebbero mettere in pausa il software per insegnare a un altro studente ciò che stanno imparando, dando loro l’opportunità di riflettere sul proprio apprendimento e di chiarire eventuali idee sbagliate. Questo motiva gli studenti a rimanere sul compito, rendendoli responsabili nei confronti degli altri.

Assegna un punteggio al coinvolgimento intrinseco nella tua pratica rispondendo alle seguenti domande: (0= no, 1= un po’, 2= sì)

- L’uso della tecnologia che hai previsto permette agli studenti di concentrarsi sul compito o sull’attività con meno distrazioni?
- L’uso della tecnologia che hai immaginato motiva gli studenti a partecipare al processo di apprendimento?
- L’uso della tecnologia che hai immaginato provoca un cambiamento nel comportamento degli studenti, che passano da passivi ad attivi e sociali (co-uso o co-impegno)?

Fonte: Kolb, 2020.

Box 4.B – Autovalutare il coinvolgimento

4.2.2 *Arricchire l’apprendimento (Enhancement)*

La tecnologia può migliorare una lezione in modi che gli strumenti tradizionali non riescono a fare, apportando un valore aggiunto unico alla lezione. In particolare, la tecnologia migliora i compiti di apprendimento in tre modi fondamentali (Kolb, 2020):

1. Sostiene l’apprendimento cognitivo di livello superiore negli studenti. Alcuni esempi di abilità cognitive complesse sono la creatività, l’analisi, l’applicazione, il confronto, la sintesi e le domande (Bloom, 1956). Tuttavia, si sbaglierebbe a pensare che per attivare processi cognitivi di livello superiore tramite la tecnologia, gli studenti debbano sempre essere attivi nel produrre artefatti (ad esempio, scrivendo un blog, creando un podcast o girando un video). Allo stesso tempo, il fatto che uno studente usi attivamente la tecnologia non significa che stia ragionando profondamente sul contenuto in oggetto. Per esempio, quando gli studenti creano un’infografica su un personaggio famoso (invece di scrivere una biografia tradizionale), potrebbero passare la maggior parte del tempo a trovare clip art piuttosto che informazioni rilevanti. La differenza, come sempre, sta nella didattica a supporto della tecnologia.
2. Sostiene e stimola la comprensione di concetti e contenuti da parte degli studenti. Molti strumenti tecnologici piegati all’educazione possono offrire supporti per facilitare l’apprendimento dei concetti e opportunità di utilizzare le capacità di ragionamento di livello superiore, così da far creare o applicare le conoscenze (es. il montaggio di video, la creazione di podcast o di presentazioni e così via). Tuttavia, sebbene il software possa integrare gli sforzi di apprendimento in classe, non può sostituire il feedback individuale di un insegnante esperto. Soprattutto con i bambini del primo ciclo scolastico, la dimostrazione umana e il feedback individuale sono di solito migliori della tecnologia (Zimmerman et al., 2016).

Naturalmente, si vuole che gli studenti maturino ed applichino competenze di alto livello grazie alla tecnologia, ma si deve anche assicurarsi che l'uso di questi strumenti supporti gli obiettivi di apprendimento specifici per la lezione. Per esempio, la creazione di un podcast sulle lettere facilita la comprensione di come identificare visivamente le lettere stesse? Forse gli studenti dovrebbero creare una rappresentazione visiva delle lettere, come una presentazione narrativa registrata. In questo modo, potranno vedere l'aspetto della lettera e sentirne il suono. Al contrario, una classe di lingua straniera che si concentra sulla pronuncia potrebbe preferire una registrazione solo audio, in modo che gli studenti possano concentrarsi sulle abilità orali. Come sempre, le scelte tecnologiche devono essere guidate dagli obiettivi di apprendimento.

3. Migliora gli obiettivi di apprendimento in modi in cui gli strumenti tradizionali non saprebbero fare. Ci si deve sempre chiedere se utilizzando la tecnologia in quella specifica lezione si raggiungano gli obiettivi di apprendimento previsti meglio di quanto si farebbe senza. Gli insegnanti devono ragionare su come svolgere l'attività di apprendimento senza la tecnologia per capire davvero se questa sia necessaria per sostenere gli obiettivi di apprendimento. Se l'uso della tecnologia non aggiunge valore all'obiettivo di apprendimento, al di là di un po' di divertimento o di qualche abilità di base, allora non deve essere necessariamente inclusa nella lezione. Se, invece, la risposta è del tipo: *“rende il concetto di habitat più facile da capire, poiché gli studenti creeranno video sugli habitat esperiti durante le vacanze estive e si concentreranno sulle caratteristiche chiave di ciascuno”*, allora la tecnologia è cruciale e dovrebbe essere utilizzata. Infatti, rispetto a un'immagine statica o al testo di un libro, la tecnologia renderà gli habitat più facili da visualizzare e comprendere (Kolb, 2020).

Assegna un punteggio all'arricchimento intrinseco nella tua pratica rispondendo alle seguenti domande: (0= no, 1= un po', 2= sì)

- L'uso previsto della tecnologia aiuta gli studenti a sviluppare o a dimostrare una comprensione più sofisticata dei contenuti (ad esempio, crea opportunità per un ragionamento di livello superiore, come la creazione/produzione rispetto al consumo)?
- L'uso previsto della tecnologia crea delle impalcature per facilitare la comprensione di concetti o idee?
- L'uso previsto della tecnologia crea percorsi per dimostrare la comprensione degli obiettivi di apprendimento in un modo che non sarebbe possibile con gli strumenti tradizionali (valore aggiunto all'apprendimento)?

Fonte: Kolb, 2020.

Box 4.C – Autovalutare l'arricchimento

4.2.3 Rendere possibile l'Estensione (Extension)

Per estendere l'apprendimento, la tecnologia deve fornire agli studenti modi autentici per collegare l'apprendimento scolastico alla vita quotidiana, per rendere più realistica e significativa l'interiorizzazione dei concetti. Tuttavia, se da un lato la tecnologia supporta l'apprendimento autentico, dall'altro può anche artificializzarlo con rappresentazioni cartonate, virtuali o hollywoodiane. È necessario sempre ricordare che la tecnologia dovrebbe essere usata per collegare l'apprendimento degli studenti al mondo reale, non a quello artificiale (Kolb, 2020). Per estendere l'apprendimento con la tecnologia, è necessario considerare i seguenti elementi:

- Affinché gli studenti possano imparare e acquisire competenza 24 ore su 24, 7 giorni su 7, ovunque e in qualsiasi momento, gli strumenti tecnologici devono essere facilmente accessibili. È più facile per gli studenti trasferire il proprio apprendimento dall'aula al mondo reale quando sono in grado di accedere e utilizzare gli stessi strumenti al di fuori del-

l'aula e al suo interno. Per documentare, costruire e/o supportare l'apprendimento, può essere preferibile scegliere uno strumento con cui gli studenti hanno già familiarità e aggiungere un'impalcatura didattica ove necessario, piuttosto che uno strumento tecnologico progettato solo per le scuole. L'utilizzo di strumenti di uso quotidiano può facilitare il trasferimento dei concetti di apprendimento rispetto all'utilizzo di strumenti che gli studenti non incontrano regolarmente.

- Il programma scolastico dovrebbe essere collegato alle esperienze quotidiane degli studenti, rendendo più autentico l'apprendimento dei concetti. Gli studenti hanno maggiori probabilità di interiorizzare le informazioni quando queste sono collegate alle esperienze di vita reale. A scuola gli studenti familiarizzano con concetti e strumenti per comprendere meglio il mondo, ma dovrebbero essere in grado di riconoscerli ed applicarli quando escono dall'edificio. Per colmare il divario tra scuola ed extrascuola, si può e si deve ricorrere alla tecnologia.
- Gli studenti dovrebbero essere in grado di utilizzare la tecnologia per sviluppare competenze trasversali e *soft skill* richieste nell'era digitale, allo stesso tempo costruendo sulle conoscenze/esperienze pregresse. Gli insegnanti spesso sostengono che, grazie alla tecnologia, gli studenti sono in grado di sviluppare competenze utili a lungo termine, come la collaborazione e il ragionamento critico. Lo sviluppo di queste *soft skill* può essere un elemento per estendere l'apprendimento attraverso la tecnologia, ma è essenziale considerare *quali soft skill* sono raccomandate dalla nostra società, in modo che gli studenti siano preparati a essere parte attiva della comunità. Secondo i vari framework per l'apprendimento nel ventunesimo secolo, si prevede che gli studenti abbiano bisogno di un'ampia gamma di competenze per avere successo nella società del futuro.

Assegna un punteggio all'estensione intrinseca nella tua pratica rispondendo alle seguenti domande: (0= no, 1= un po', 2= sì)

- L'uso previsto della tecnologia crea opportunità di apprendimento per gli studenti al di fuori della tipica giornata scolastica?
- L'uso previsto della tecnologia crea un ponte tra l'apprendimento scolastico e le esperienze della vita quotidiana, rendendo l'obiettivo di apprendimento più autentico?
- L'uso previsto della tecnologia permette agli studenti di costruire competenze che possono utilizzare nella vita di tutti i giorni (ad es. *soft skill*)?

Kolb, 2020.

Box 4.D – Autovalutare l'estensione

4.3 Scenari didattici secondo il Triplo E

Vedremo ora tre esempi di insegnamento tecnologicamente integrato e li analizzeremo con il framework della Tripla E usando la rubrica nel Box 4.E (adattato da Kolb, 2020). La rubrica è una guida per capire quanto sia efficace l'uso del software educativo nello specifico contesto e quanto sia necessario modificare l'approccio didattico e/o il software scelto, per essere più efficaci nel raggiungere gli obiettivi di apprendimento previsti.

Più alto è il punteggio, più è probabile che l'evento didattico pensato sia efficace. Più basso è il punteggio, più è probabile che la tecnologia scelta e/o l'approccio didattico abbiano bisogno di essere rivisti. Il punteggio totale può arrivare a 18 punti. Se il punteggio totale è inferiore a 6, di solito il collegamento tra la tecnologia scelta, le strategie didattiche e gli obiettivi di apprendimento è scarso o nullo. Un punteggio basso spesso indica che la tecnologia viene usata come espediente o trucco scenografico piuttosto che per supportare un apprendimento significativo. Se il punteggio totale è compreso tra 7 e 12 punti, c'è una certa connessione tra la tecnologia scelta, le strategie didattiche e gli

obiettivi di apprendimento. Infine, se il punteggio totale è superiore a 12 punti, il collegamento tra la tecnologia scelta, le strategie didattiche e gli obiettivi di apprendimento è forte ed efficace.

A prescindere dal punteggio totale, l'insegnante può determinare quale componente ha il punteggio più basso. Ad esempio, se il punteggio di *Coinvolgimento* è basso, ma i punteggi di *Estensione* e *Arricchimento* sono alti, le modifiche alla lezione dovrebbero concentrarsi sulla prima area, aggiungendo o modificando le strategie didattiche.

La valutazione Tripla E per l'integrazione dei software educativi nelle lezioni ha lo scopo di aiutare gli insegnanti a riflettere sulle proprie decisioni sull'utilizzo di software educativi per raggiungere obiettivi specifici di apprendimento.		
Valutazione del livello di coinvolgimento (<i>Engagement</i>)		
	Punteggio (0=no; 1= un po'; 2= sì)	Commenti
L'uso della tecnologia permette agli studenti di concentrarsi sull'attività e sugli obiettivi con poche distrazioni.	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'uso della tecnologia motiva gli studenti a intraprendere il processo di apprendimento	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'uso della tecnologia provoca un cambiamento nel comportamento degli studenti, che passano da studenti passivi a studenti attivi (uso condiviso o impegno collaborativo)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Valutazione del livello di Arricchimento (<i>Enhancement</i>)		
L'uso dello strumento tecnologico aiuta gli studenti a sviluppare o a dimostrare una comprensione più sofisticata dei contenuti (crea opportunità per un pensiero di livello superiore, come la creazione/produzione rispetto al consumo di conoscenze)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	

L'uso tecnologia crea degli step (scaffold) per facilitare la comprensione di concetti o idee	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'uso della tecnologia crea percorsi che consentono agli studenti di dimostrare la comprensione degli obiettivi di apprendimento in un modo che non potrebbero fare con gli strumenti tradizionali (aggiunge valore all'apprendimento)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Valutazione del livello di Estensione (<i>Extension</i>)		
L'uso della tecnologia crea opportunità di apprendimento per gli studenti al di fuori della tipica giornata scolastica (accesso agli strumenti 24 ore su 24)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'uso della tecnologia crea un ponte tra l'apprendimento scolastico e le esperienze della vita quotidiana, rendendo l'obiettivo di apprendimento più autentico	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
L'uso della tecnologia permette agli studenti di acquisire competenze che possono utilizzare nella loro vita quotidiana (<i>21st century learning</i> , <i>soft skill</i> e connessione alle conoscenze pregresse)	<input type="checkbox"/> 0 = no <input type="checkbox"/> 1 = un po' <input type="checkbox"/> 2 = sì	
Punteggio totale:		
Se il punteggio è:		
0-6 punti: In questa lezione c'è una connessione minima o nulla tra gli obiettivi di apprendimento previsti e lo strumento tecnologico. L'insegnante dovrà usare molte strategie didattiche a supporto del software/applicativo per far sì che gli studenti colleghino efficacemente l'obiettivo di apprendimento e le attività con lo strumento. Questa potrebbe non essere la scelta migliore per l'insegnante, che dovrebbe considerare altri software/applicativi e/o approcci didattici per raggiungere l'obiettivo di apprendimento previsto.		
7-12 punti: In questa lezione c'è una certa connessione tra gli obiettivi di apprendimento previsti e lo strumento tecnologico. Tuttavia, è probabile che nello strumento manchino alcuni elementi pedagogici necessari e che l'insegnante debba integrare con delle strategie didattiche accurate il suo uso, affinché lo strumento sia efficace per		

raggiungere gli obiettivi di apprendimento. Gli insegnanti dovranno aggiungere il “contenuto” alle tecnologie in uso; quindi, le scelte didattiche intorno e con lo strumento saranno fondamentali per raggiungere efficacemente l'obiettivo di apprendimento.

13-18 punti: In questa lezione è presente una connessione molto forte tra gli obiettivi di apprendimento previsti e lo strumento tecnologico. Ciò significa che molto probabilmente lo strumento contiene una forte pedagogia. Le strategie didattiche usate insieme allo strumento sono utili e l'uso dello strumento aiuterà a guidare gli studenti verso l'obiettivo di apprendimento previsto.

Box 4.E – Autovalutazione dell'azione didattica tecnologicamente integrata

Procederemo con una selezione arbitraria di tre lezioni/unità descritte da Kolb (2020), delineandole nei paragrafi che seguono e valutandole attraverso il framework della Tripla E (cfr. Box 4.E). Ulteriori dettagli sulle lezioni/unità selezionate sono disponibili in Kolb (2020).

4.3.1 Coding con bimbi di prima primaria

Il seguente scenario didattico si basa su Kolb, 2020 (pp. 47-49; 68-69; 89-90).

Contesto: studenti di prima primaria; area disciplinare: Matematica.

Obiettivi di apprendimento: leggere l'ora su orologi a lancette.

Strumenti tecnologici: Bee-bot.

Struttura della lezione: Una classe di prima primaria utilizza i Bee-bot programmabili per imparare a leggere l'ora. Sui loro iPad, gli studenti trascinano i blocchi di programmazione in una sequenza di istruzioni che indicano ai Bee-bot come muoversi sul pavimento. Gli studenti lavorano in gruppi di quattro e, a turno, usano l'iPad con l'applicazione di programmazione per ordinare a due Bee-bot di andare nella posizione corretta sul quadrante dell'orologio disegnato sul pavimento. Per esempio, se a uno studente viene chiesto di trovare le ore 5, userà l'iPad per trascinare

i blocchi di programmazione in una sequenza per spostare un Bee-bot – che funge da lancetta piccola dell'orologio – fino a raggiungere il 5 sull'orologio disegnato sul pavimento, e poi sposterà il secondo robot – che funge da lancetta grande dell'orologio – fino alle ore 12. Gli studenti sono in gruppo, ma lavorano individualmente per programmare i robot in modo che arrivino all'ora giusta e si alternano con l'iPad.

La Tabella 4.2 mostra i punteggi di questa unità sul framework della Tripla E.

COINVOLGERE	ARRICCHIRE	ESTENDERE
<p>Concentrazione - 0/2 <i>La tecnologia permette agli studenti di concentrarsi sull'attività e sugli obiettivi con poche distrazioni.</i></p> <p>Le distrazioni associate ai dispositivi sono numerose: lo strumento di programmazione è divertente e spesso gli studenti useranno i blocchi di programmazione per far fare ai loro Bee-bot movimenti divertenti o simpatici, piuttosto che concentrarsi sulla lettura dell'ora.</p>	<p>Ragionamento di ordine superiore - 1/2 <i>La tecnologia consente agli studenti di sviluppare/dimostrare una comprensione più sofisticata degli obiettivi di apprendimento.</i></p> <p>Sebbene gli studenti possano utilizzare alcune abilità cognitive superiori per programmare il robot, non le attivano in relazione all'obiettivo di apprendimento della lettura dell'ora.</p>	<p>Apprendimento extrascuola - 0/2 <i>La tecnologia permette agli studenti di imparare facilmente con gli strumenti al di fuori della scuola.</i></p> <p>I Bee-bot non sono qualcosa che gli studenti usano abitualmente nelle proprie realtà extrascolastiche per leggere l'ora.</p>
<p>Motivazione - 1/2 <i>La tecnologia motiva gli studenti a intraprendere il processo di apprendimento.</i></p> <p>Si tratta di un'attività unica e molto probabilmente memorabile. Tuttavia, ha poco a che fare con l'apprendimento della lettura dell'ora. Pertanto, gli studenti possono essere motivati e impegnati</p>	<p>Differenziare, personalizzare, supportare - 0/2 <i>La tecnologia crea supporti (scaffold) per facilitare la comprensione di concetti o idee (ad esempio, differenziazione, personalizzazione o supporto all'apprendimento).</i></p> <p>Il Bee-bot rende più difficile la comprensione dell'ora, perché gli studenti</p>	<p>Connessione con la realtà - 0/2 <i>La tecnologia crea un ponte tra l'apprendimento scolastico ed esperienze di vita quotidiana degli studenti (collega gli obiettivi di apprendimento con le esperienze della vita reale).</i></p> <p>Sebbene la lettura</p>

nell'attività di utilizzo dei Bee-bot, pur non imparando molto sull'ora. La loro memoria potrebbe concentrarsi più sul divertimento nell'usare il Bee-bot che sul come leggere l'ora.	non leggono l'ora nel mondo reale con dei robot, ma sugli orologi. Potrebbe essere difficile per loro trasferire la comprensione degli orologi a quadrante dai Bee-bot alla vita reale.	dell'ora sia una attività quotidiana, il Bee-bot non aiuta gli studenti a collegare l'apprendimento scolastico ed extrascolastico sulla lettura dell'ora.
<p>Apprendimento attivo e sociale - 1/2 <i>La tecnologia provoca un cambiamento nel comportamento degli studenti, che passano da passivi ad attivi nell'apprendimento sociale attraverso il co-uso o il co-involgimento.</i></p> <p>Anche se gli studenti sono alle prese con l'applicazione di programmazione sull'iPad, lavorano da soli. Sono tecnicamente in gruppo, ma solo per potersi turnare con l'iPad. Non discutono dell'ora o dei concetti associati alla sua lettura. In questa attività c'è pochissimo apprendimento sociale sulla lettura dell'ora.</p>	<p>Dimostrare apprendimenti - 0/2 <i>La tecnologia crea percorsi che consentono agli studenti di dimostrare la propria comprensione degli obiettivi di apprendimento in un modo altrimenti impossibile con gli strumenti tradizionali.</i></p> <p>Tradizionalmente, in assenza di strumenti tecnologici, gli studenti usano un orologio analogico (o un orologio a quadrante su carta) per imparare a leggere l'ora. La manipolazione di un orologio analogico è più legata alla lettura dell'ora di quanto lo sia la programmazione. Il Bee-bot non aggiunge valore all'apprendimento della lettura dell'ora.</p>	<p>Soft skill - 1/2 <i>La tecnologia consente agli studenti di acquisire autentiche competenze trasversali che possono utilizzare nella vita di tutti i giorni (comunicazione, collaborazione, grinta, flusso di lavoro, ecc.)</i></p> <p>Sebbene l'attività non attivi molte conoscenze pregresse, consente agli studenti di mettere in pratica le soft skill come la programmazione (produzione di media), la risoluzione di problemi e il lavoro indipendente. Tuttavia, tali abilità non sono direttamente collegate all'obiettivo di apprendimento.</p>
Punteggio coinvolgimento = 2/6	Punteggio arricchimento = 1/6	Punteggio estensione = 2/6
Punteggio totale: 5/18		

Tabella 4.2 – Valutazione del Coding con bimbi di prima secondo il Triplo E

Considerando il punteggio basso, l'insegnante deve cambiare lo strumento tecnologico, le strategie didattiche o entrambi?

In questo scenario didattico, la raccomandazione è che l'insegnante cambi strumento tecnologico. Il Bee-bot è divertente e

memorabile, ma in definitiva non si collega agli obiettivi di apprendimento in modo significativo. I tradizionali orologi analogici a quadrante o quelli cartacei di simulazione con i ferma-campione sarebbero mezzi più autentici per far capire agli studenti come si legge l'ora su un orologio a quadrante nella vita reale.

Tali artefatti permettono agli studenti di toccare con mano gli orologi, avendo meno distrazioni rispetto ai software di programmazione e ai robot che si muovono sul pavimento. Anche se gli orologi analogici potrebbero non essere entusiasmanti come i Bee-bot, l'attenzione degli studenti si concentrerà molto probabilmente sulla lettura dell'ora. Utilizzando degli orologi di carta simili a quelli meccanici, l'insegnante potrebbe introdurre orologi dall'aspetto più realistico, come quelli che gli studenti incontrano nella vita extrascolastica. L'insegnante potrebbe mettere gli studenti in coppia per collaborare sulla comprensione dell'ora mentre lavorano con gli artefatti e insieme potrebbero partecipare a una discussione sul tema. Inoltre, se gli studenti utilizzano orologi analogici, possono manipolare i quadranti e le lancette, il che potrebbe aiutarli a capire meglio come leggere l'ora nel mondo reale, perché gli orologi analogici sono orologi a quadrante reali.

Ciò consentirebbe agli studenti di integrare le abilità di ragionamento, di risoluzione dei problemi, di comunicazione chiara e di collaborazione efficace con gli altri, tutti elementi che sarebbero più direttamente collegati all'obiettivo di apprendimento e allo sviluppo di *soft skill*.

4.3.2 Tante Cenerentole

Il seguente scenario didattico si basa su Kolb, 2020 (pp. 108-113).

Contesto: studenti di quarta primaria; area disciplinare linguistica e geografica.

Obiettivi di apprendimento: narrare storie, comprese favole e racconti folcloristici di diverse culture, e determinarne il messaggio centrale, la lezione o la morale. Confrontare e contrastare due o più versioni della stessa storia di autori diversi o di culture diverse.

Strumenti tecnologici: Google Earth; Google Expeditions; visori Google Cardboard; smartphone; piattaforma Google Classroom.

Struttura dell'unità: Per l'unità sono previste cinque sessioni. In ogni giornata, l'insegnante si concentra su una diversa storia di Cenerentola. Si parte con il rileggere la storia tradizionale di Cenerentola, quella che la maggior parte degli studenti conosce. Successivamente, ogni volta l'insegnante affronta con gli studenti una storia di Cenerentola di un paese diverso. In preparazione alla lettura della storia, si discute la regione geografica da cui proviene la storia e gli studenti hanno l'opportunità di relazionarsi con quel Paese cercando su internet. Ad es., una storia di Cenerentola è ambientata in Egitto: *il Sandalo d'oro*. Gli studenti vengono guidati in un tour dell'Egitto in realtà virtuale utilizzando i visori Google Cardboard, gli smartphone, Google Earth e Google Expeditions prima di leggere il testo *Il Sandalo d'oro*. Attraverso i visori di realtà virtuale, gli studenti sono in grado di comprendere le caratteristiche geografiche del territorio a cui si fa riferimento nella storia, aspetto che a sua volta consente loro di relazionarsi meglio con la narrazione e di trovarla più coinvolgente. Dopo la lettura della storia, gli studenti creano una *word cloud* (associazione di parole) per descrivere i personaggi del testo usando elementi della storia, aggettivi e caratteristiche distintive. Gli studenti utilizzano Google Classroom, una piattaforma con cui hanno già familiarità, per confrontare le fiabe di tutto il mondo e ricevere un feedback dall'insegnante, dai compagni e dai genitori.

Struttura delle sessioni – esempio con la versione mediorientale:

1. L'insegnante inizia la giornata dicendo che gli studenti leggeranno una storia di Cenerentola di un altro Paese e di un'altra cultura: "*Leggeremo 'Il sandalo d'oro'. La storia è ambientata in Medio Oriente*".
2. Dopo aver effettuato l'accesso a Google Earth, l'insegnante consente agli studenti di esplorare le parti dell'Egitto rilevanti per la storia utilizzando i visori di realtà virtuale. Durante il tour dell'Egitto, gli studenti condividono le proprie osservazioni con l'insegnante e con i compagni.
3. L'insegnante legge *Il sandalo d'oro*.
4. A seguito della lettura ad alta voce, gli studenti creano nuvole di parole sui personaggi utilizzando Google Classroom.
5. Utilizzando un organizzatore grafico, gli studenti confrontano *Il sandalo d'oro* con le altre versioni di Cenerentola.
6. L'insegnante modella come commentare il lavoro altrui, e agli studenti viene chiesto di lasciare commenti significativi sul lavoro dei compagni.
7. Gli studenti commentano i grafici dei propri compagni trovando somiglianze e differenze, in Google Classroom.

La tabella 4.3 mostra i punteggi di questa unità sul quadro di riferimento della Tripla E.

COINVOLGERE	ARRICCHIRE	ESTENDERE
<p>Concentrazione - 1/2 <i>La tecnologia permette agli studenti di concentrarsi sull'attività e sugli obiettivi con poche distrazioni.</i></p> <p>Anche se ci sono alcune distrazioni, le strategie didattiche realizzate sono d'aiuto nel limitarle. L'insegnante guida il tour virtuale, il che aiuta gli studenti a concentrarsi sull'apprendimento della geografia dell'Egitto.</p>	<p>Ragionamento di ordine superiore - 2/2 <i>La tecnologia consente agli studenti di sviluppare/dimostrare una comprensione più sofisticata degli obiettivi di apprendimento.</i></p> <p>L'insegnante pone domande di approfondimento mentre gli studenti osservano le immagini dell'Egitto su Google Earth e attraverso i visori, supportandoli nell'usare le capacità di ragionamento di ordine superiore. Il grafico di comparazione in Classroom consente agli studenti di acquisire competenze sofisticate in materia di confronto.</p>	<p>Apprendimento extrascuola - 1/2 <i>La tecnologia permette agli studenti di imparare facilmente con gli strumenti al di fuori della scuola.</i></p> <p>Gli smartphone e Google Earth sono strumenti a cui gli studenti hanno accesso al di fuori della scuola e che vengono comunemente utilizzati nel mondo reale per raccogliere informazioni. I visori, invece, non sono così accessibili agli studenti, né così comunemente utilizzati al di fuori della scuola.</p>
<p>Motivazione - 2/2 <i>La tecnologia motiva gli studenti a intraprendere il processo di apprendimento.</i></p> <p>I visori di realtà virtuale probabilmente stimoleranno gli studenti a conoscere le caratteristiche geografiche e la cultura egiziana.</p>	<p>Differenziare, personalizzare, supportare - 1/2 <i>La tecnologia crea supporti (scaffold) per facilitare la comprensione di concetti o idee (ad esempio, differenziazione, personalizzazione o supporto all'apprendimento).</i></p> <p>I visori, Google Expeditions e Google Earth consentono agli studenti di vedere immagini satellitari autentiche di un altro Paese. Questo aiuta gli studenti a visualizzare e comprendere meglio un'altra geografia e cultura.</p>	<p>Connessione con la realtà - 2/2 <i>La tecnologia crea un ponte tra l'apprendimento scolastico ed esperienze di vita quotidiana degli studenti (collega gli obiettivi di apprendimento con le esperienze della vita reale).</i></p> <p>Le immagini di Google Earth permettono agli studenti di confrontarsi sulle immagini della vita reale delle altre aree geografiche.</p>

Tabella 4.3 – Valutazione delle Tante Cenerentole secondo il Triplo E

<p>Apprendimento attivo e sociale - 2/2 <i>La tecnologia provoca un cambiamento nel comportamento degli studenti, che passano da passivi ad attivi nell'apprendimento sociale attraverso il co-uso o il co-coINVOLGIMENTO.</i></p> <p>L'apprendimento sociale avviene durante l'attività di realtà virtuale: gli studenti condividono commenti e risposte alle domande dell'insegnante. Si include l'apprendimento sociale anche quando si chiede agli studenti di commentare i post dei compagni in Classroom.</p>	<p>Dimostrare apprendimenti - 1/2 <i>La tecnologia crea percorsi che consentono agli studenti di dimostrare la propria comprensione degli obiettivi di apprendimento in un modo altrimenti impossibile con gli strumenti tradizionali.</i></p> <p>Questa lezione avrebbe potuto essere svolta senza tecnologia, utilizzando le immagini dei libri di Cenerentola. Tuttavia, tali immagini non sono autentiche come quelle di Google Earth o Google Expeditions. Le immagini autentiche aggiungono valore, aiutando gli studenti a confrontare geografie e culture. Google Classroom è più comoda che di valore: si sarebbero potuti creare diagrammi di Venn su carta, ad esempio, ma la tecnologia ha permesso loro di condividere facilmente il lavoro con i genitori e i compagni.</p>	<p>Soft skill - 2/2 <i>La tecnologia consente agli studenti di acquisire autentiche competenze trasversali che possono utilizzare nella vita di tutti i giorni (comunicazione, collaborazione, grinta, flusso di lavoro, ecc.)</i></p> <p>Utilizzando la storia originale di Cenerentola, l'insegnante ha cercato di sfruttare le conoscenze pregresse degli studenti. <i>Soft skill</i> soddisfatte: consapevolezza di sé nel mondo; comunicazione e collaborazione; ragionamento.</p>
<p>Punteggio coinvolgimento = 5/6</p>	<p>Punteggio arricchimento = 4/6</p>	<p>Punteggio estensione = 5/6</p>
<p>Punteggio totale = 14/18</p>		

Considerando il punteggio, cosa si può dedurre?

Gli obiettivi di apprendimento, le strategie didattiche e le scelte tecnologiche di questa lezione sono ben allineati. Per migliorare ulteriormente l'unità, l'insegnante può mostrare le immagini di Google Maps della comunità egiziana insieme alle immagini della comunità in cui opera. Gli studenti possono anche

disegnare un diagramma di Venn su carta o crearne uno più grande come classe con una discussione approfondita.

4.3.3 Connessioni con la Cina

Il seguente scenario didattico si basa su Kolb, 2020 (pp. 102-107).

Contesto: scuola dell'infanzia. Campo di esperienza: i discorsi e le parole; la conoscenza del mondo.

Obiettivi di apprendimento: Fare domande per chiedere aiuto, ottenere informazioni o chiarire qualcosa. Mantenere una conversazione attiva attraverso molteplici scambi di parola. Con la guida e il supporto dell'adulto, ricordare informazioni da esperienze vissute o raccogliere informazioni da fonti per rispondere a una domanda. Infine, descrivere persone, luoghi, cose ed eventi familiari.

Strumenti tecnologici: Google Maps; Skype.

Struttura dell'unità: L'insegnante vuole fornire ai suoi studenti della scuola dell'infanzia un esempio reale di confronto e conversazione per raggiungere gli obiettivi di apprendimento. Utilizzando Skype, mette in contatto gli studenti con la loro ex compagna di classe Lisa (nome di fantasia), recentemente tornata a vivere in Cina. Gli studenti e Lisa comunicano in tempo reale via Skype, parlando direttamente delle proprie esperienze. Inoltre, Lisa può mostrare cosa ha nel suo zaino nuovo di zecca e cosa indossa ogni giorno a scuola. Poter vedere Lisa di persona e imparare da qualcuno che era in classe con loro all'inizio dell'anno personalizza l'esperienza di apprendimento. Agli studenti viene chiesto di formulare domande relative a somiglianze e differenze durante una discussione in classe ed hanno inoltre la possibilità di osservarle dal vivo attraverso Skype. Durante la telefonata con Lisa, ad esempio, in Cina potrebbe essere notte: si

potrà quindi stimolare la discussione sulle cause di ciò, mettendo i semi della comprensione dei diversi fusi orari.

L'insegnante proietta anche immagini satellitari reali della casa di Lisa, della comunità circostante e della sua nuova scuola in Cina utilizzando Google Maps alla LIM. Gli studenti comparano la comunità di Lisa con la propria utilizzando le immagini satellitari, esplorando la cultura cinese e somiglianze e differenze tra la propria esperienza scolastica e quella degli studenti cinesi.

Struttura delle lezioni:

1. L'insegnante apre Google Maps alla LIM senza dare ulteriori dettagli. Le coordinate sono quelle dell'indirizzo di Lisa.
2. Agli studenti viene chiesto di esplorare il quartiere e di nominare esplicitamente ciò che osservano: marciapiedi, alberi, negozi, una scuola, una base militare, scritte in cinese, ecc. "Dove potremmo essere?", chiede l'insegnante.
3. A questo punto, l'insegnante commenta: "Ho il numero di telefono di questo indirizzo; forse possono fornirci ulteriori informazioni sulla zona?".
4. L'insegnante chiama Lisa su Skype e i bambini passano qualche minuto a salutarsi.
5. Si stimolano le domande degli studenti sulla vita e la scuola in Cina.
6. Dopo la telefonata con Lisa, l'insegnante crea un diagramma di Venn alla lavagna. Insieme, la classe discute le peculiarità della scuola in Cina e della propria. Si discute anche di altre somiglianze e differenze emerse durante la telefonata via Skype.
7. Gli studenti completano la scheda "Collega questo e quello" disegnando una cosa comune alle due comunità scolastiche e una cosa diversa.

La Tabella 4.4 mostra i punteggi di questa unità secondo il Triplo E.

COINVOLGERE	ARRICCHIRE	ESTENDERE
<p>Concentrazione - 2/2 <i>La tecnologia permette agli studenti di concentrarsi sull'attività e sugli obiettivi con poche distrazioni.</i></p> <p>Sebbene gli studenti possano distrarsi vedendo la loro amica Lisa, l'insegnante guida attentamente l'uso della tecnologia in modo che ci si concentri in primo luogo sulle immagini di Google Maps e poi sulla videochiamata Skype. L'insegnante guida con domande di comprensione e confronto. Gli strumenti di Skype e Google Maps aiutano gli studenti a concentrarsi sul confronto con un'altra cultura, perché consentono loro di averne una visione autentica.</p>	<p>Ragionamento di ordine superiore - 2/2 <i>La tecnologia consente agli studenti di sviluppare/dimostrare una comprensione più sofisticata degli obiettivi di apprendimento.</i></p> <p>L'insegnante utilizza sia la videochiamata Skype sia Google Maps come opportunità per aiutare gli studenti a utilizzare le capacità di pensiero di ordine superiore nelle attività di confronto. Incoraggia queste abilità con domande stimolo.</p>	<p>Apprendimento extrascuola- 2/2 <i>La tecnologia permette agli studenti di imparare facilmente con gli strumenti al di fuori della scuola.</i></p> <p>Sia Skype sia Google Maps sono strumenti che gli studenti possono utilizzare al di fuori della scuola per entrare in contatto con gli altri e conoscere altre culture.</p>
<p>Motivazione - 2/2 <i>La tecnologia motiva gli studenti a intraprendere il processo di apprendimento.</i></p> <p>La visione di immagini reali di un'altra località geografica, insieme alle domande stimolo dell'insegnante, può essere molto motivante per gli studenti per partecipare all'obiettivo di apprendimento di confronto e comparazione tra culture e comunità.</p>	<p>Differenziare, personalizzare, supportare - 2/2 <i>La tecnologia crea supporti (scaffold) per facilitare la comprensione di concetti o idee (ad esempio, differenziazione, personalizzazione o supporto all'apprendimento).</i></p> <p>Visualizzare le immagini autentiche della Cina su Google Maps rende più facile capire le somiglianze e le differenze. Inoltre, porre all'amica domande sulla vita in un'altra cultura personalizza i concetti di confronto.</p>	<p>Connessione con la realtà - 2/2 <i>La tecnologia crea un ponte tra l'apprendimento scolastico ed esperienze di vita quotidiana degli studenti (collega gli obiettivi di apprendimento con le esperienze della vita reale).</i></p> <p>Sia la videochiamata su Skype sia le immagini su Google Maps consentono agli studenti di confrontare un'altra cultura alla propria vita quotidiana. Questo rende sicuramente più autentico l'apprendimento del confronto di culture.</p>

<p>Apprendimento attivo e sociale- 1/2 <i>La tecnologia provoca un cambiamento nel comportamento degli studenti, che passano da passivi ad attivi nell'apprendimento sociale attraverso il co-uso o il co-involgimento.</i></p> <p>Sebbene gli studenti non siano attivi nell'uso della tecnologia, nella discussione guidata di gruppo si impegnano socialmente con Lisa e con i compagni per l'apprendimento.</p>	<p>Dimostrare apprendimenti - 1/2 <i>La tecnologia crea percorsi che consentono agli studenti di dimostrare la propria comprensione degli obiettivi di apprendimento in un modo altrimenti impossibile con gli strumenti tradizionali.</i></p> <p>Anche se gli studenti potrebbero fare un confronto basato sulle immagini di un libro o sullo scambio di lettere con Lisa, la tecnologia consente loro di visualizzare le immagini reali, di esplorarle e di entrare negli edifici in Cina. La videochiamata su Skype consente agli studenti di porre direttamente domande a Lisa e di condividere confronti in tempo reale (ad esempio, cosa c'è nel suo zaino rispetto al proprio), raggiungendo così gli obiettivi di apprendimento della conversazione bidirezionale.</p>	<p>Soft skill - 2/2 <i>La tecnologia consente agli studenti di acquisire autentiche competenze trasversali che possono utilizzare nella vita di tutti i giorni (comunicazione, collaborazione, grinta, flusso di lavoro, ecc.)</i></p> <p>La videochiamata via Skype e Google Maps favoriscono lo sviluppo delle conoscenze pregresse degli studenti, che confrontano la propria cultura con quella cinese. <i>Soft Skill</i> soddisfatte: interazioni sociali e interculturali; consapevolezza globale; comunicazione e collaborazione; ragionamento.</p>
Punteggio coinvolgimento = 5/6	Punteggio arricchimento = 5/6	Punteggio estensione = 6/6
Punteggio totale = 16/18		

Tabella 4.4 – Punteggio di Connessioni con la Cina secondo il Triplo E

Considerando il punteggio, cosa si può dedurre?

Questa lezione dimostra una connessione molto forte tra gli obiettivi di apprendimento, le strategie didattiche e l'uso della tecnologia. Sebbene non siano necessari aggiustamenti significativi, l'insegnante potrebbe migliorare la sessione usando Google Maps per visualizzare le immagini della comunità degli studenti assieme a quelle della comunità cinese.

Riassumendo

In questo capitolo abbiamo considerato come potrebbero apparire le lezioni potenziate dalla tecnologia, analizzandole attraverso le lenti del Framework del *Triplo E* per *coinvolgere* gli studenti, *arricchire* la loro esperienza ed *estendere* l'apprendimento attraverso l'uso della tecnologia. Siamo partiti dallo sfatare alcune *leggende* sull'uso della tecnologia ed il suo impatto sull'apprendimento, per parlare poi di come implementare davvero al meglio questi strumenti nella didattica. Infine, abbiamo esaminato più da vicino tre esempi di lezioni tecnologicamente integrate, valutandone il livello di coinvolgimento, arricchimento ed estensione secondo lo schema di Kolb (2020).

Riferimenti bibliografici

- Aamodt, A. & Plaza, E. (1994). Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and Systems Approaches. *Artificial Intelligence Communications*, 7(1), 39-59.
- Admiraal, W., Louws, M., Lockhorst, D., Paas, T., Buynsters, M., Cviko, A., Janssen, C., de Jonge, M., Nouwens, S., Post, L., van der Ven, F., & Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education*, 114, 57-68. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.013>
- Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory. 4th Ed.* John Wiley.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: An instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge: ICT-related PCK: a model for teacher preparation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 292–302. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00135.x>
- Angeli, C., & Valanides, N. (2015). *Technological pedagogical content knowledge. Exploring, developing, and assessing TPACK.* Springer.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2018). Knowledge base for information and communication technology in education. In R. Latiner Raby & E. J. Valeau (Eds.), *Handbook of Comparative Studies on Community Colleges and Global Counterparts* (pp. 1–17). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53803-7_26-1

- Ausubel, D. P. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48(2), 251-257. <https://doi.org/10.3102/00346543048002251>
- Baldacci, M. (a cura di) (2004). *I modelli della didattica*. Carocci.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building Environment*, 59, 678-689.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. Ballantine Books (trad. It. *Verso un'ecologia della mente*. Adelphi, 1976).
- Beland, L., & Murphy, R. (2016). Ill communication: Technology, distraction & student performance. *Labour Economics*, 41, 61-76.
- Bennett, R.E., Braswell, J., Oranje, A., Sandene, B., Kaplan, B., & Yan, F. (2008). Does it matter if I take my mathematics test on computer? A second empirical study of mode effects in NAEP. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 6(9), 4-33. In jtl.org (ultima consultazione 20/12/2022).
- Ben-Peretz, M. (2011). Teacher knowledge: What is it? How do we uncover it? What are its implications for schooling? *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.07.015>
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361-392). Erlbaum.
- Beserra, V., Nussbaum, M., & Oteo, M. (2017). On-task and off-task behavior in the classroom: A study on mathematics learning with educational video games. *Journal of Computing Research*, 56(8). In doi.org/10.1177/0735633117744346 (ultima consultazione 20/12/2022).
- Biggs, J. B. (1987). *Student approaches to learning and studying. Research monograph*. Australian Council for Educational Research.
- Black, P., & William, D. (2002). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. Department of Education & Professional Studies, King's College London.
- Blackley, S., & Walker, R. (2015). One-to-one laptop programs: Is transformation occurring in mathematics and teaching. *Issues in*

- Education Research*, 25(2), 99-117. In ier.org.au/ier25/blackley.pdf (ultima consultazione 20/12/2022).
- Blair, K. (2013). Learning in critter corral: Evaluating three kinds of feedback in a preschool math app. *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children*, New York, NY, June 24-27 ACM.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, Handbook I: The cognitive domain*. David McKay Co Inc.
- Boaler, J. (2008). Promoting “relational equity” and high mathematics achievement through an innovative mixed-ability approach. *British Educational Research Journal*, 34, 167-194.
- Bocconi, S., Earp, J., & Panesi S. (2018). *DigCompEdu. Il quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti*. Istituto per le Tecnologie Didattiche, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). <https://doi.org/10.17471/54008>
- Bondy, E., & Ross, D.D. (2008). The teacher as warm demander. *Educational Leadership*, 66(1), 54-58.
- Bonk, C. J. & King, K. (2009). *Electronic collaborators: Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship and discourse*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Borg, S. (2003). Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe, and do. *Language Teaching*, 36(2), 81-109. <https://doi.org/10.1017/S0261444803001903>
- Botha, C. S., & Rens, J. (2018). Are they really ‘ready, willing and able’? Exploring reality shock in beginner teachers in South Africa. *South African Journal of Education*, 38(3), 1-8. <https://doi.org/10.15700/saje.v38n3a1546>
- Briggs, S. (2017). *Why curiosity is essential to motivation*. In <http://www.opencolleges.edu.au/informed/features/curiosity-essential-motivation> (ultima consultazione 02/04/2019).
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press. (Trad. it., *Ecologia dello sviluppo umano*. Il Mulino, 1996).
- Brookfield, S. D. (2017). *Becoming a critically reflective teacher*. Jossey-Bass.
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, N. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.

- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21-32.
- BSCS Center for Professional Development (2022). *Learning Theory and the BSCS 5E Instructional Model*. In https://bscs.org/wp-content/uploads/2022/01/bscs_5e_executive_summary-1.pdf (ultima consultazione 20/12/2022).
- Burhow, B., & Garcia, A. U. (2006). *Ladybugs, tornadoes, and swirling galaxies: English language learners discover their world through inquiry*. Stenhouse.
- Bybee, R. W. (2002). Scientific inquiry, student learning, and the science curriculum. In R. W. Bybee (Ed.). *Learning science and the science of learning* (pp. 25-36). NSTA Press.
- Calvani, A. (2007). *Fondamenti di didattica*. Carocci.
- Carlson, J. A., Engelberg, J. K., Cain, K.L. Conway, T.L., Mignano, A.M., Bonilla, E.A., Geremia, C., & Sallis, J.F. (2015). *Implementing classroom physical activity breaks: Associations with student physical activity and classroom behavior*. *Preventative Medicine*, 81, 67-72. doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.08.006
- Castoldi, M. (2010). *Didattica generale*. Mondadori.
- Catalado, M.G., & Oakhill, J. (2000). The effect of text organization (original vs. scrambled) on readers' ability to search for information. *Journal of Educational Psychology*, 92, 791-799.
- Cazden, C. B. (2001). *Classroom discourse: The language of teaching and learning*. Heinemann.
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461-520.2014.965823>
- Christensen, R., & Knezek, G. (2001). Profiling teacher stages of adoption for technology integration. *Computers in New Zealand Schools*, 13(3), 25–29.
- Clark, R. C. (2000). Four architectures of instruction. *Performance Improvement*, 39(10), 31-38.
- Clark, R. E. (2004). *Design document for a guided experiential learning course*. Submitted to satisfy contract DAAD 19-99-D-0046-0004 from TRADOC to the Institute for Creative Technologies and the Rossier School of Education, University of Southern California.

- Clark, R.C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2006). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. Pfeiffer.
- Collins, A., Brown, J.S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 15(3), 6–11.
- Commissione Europea (18.12.2006 aggiornato al 22.05.2018). *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio per le Competenze chiave per l'apprendimento permanente. Un quadro di riferimento Europeo*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee.
- Commissione Europea (30.09.2020). *Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Digital Education Action Plan 2021-2027*. European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture
- Commissione Europea (n.d./a) *Decennio digitale europeo: obiettivi digitali per il 2030*. In https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_it (ultima consultazione 20/12/2022).
- Commissione Europea (n.d./b). *European Digital Education Content Framework*. In <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> (ultima consultazione 20/12/2022).
- Covey, S. (1994). *First things first*. Free Press.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009). Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*, 53(5), 60–69. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0327-1>
- Crippen, K. J., Archambault, L., & Kern, C. (2014). Using scaffolded Vee Diagrams to enact inquiry based learning. In A. Hirumi (Ed.) *Grounded designs for online and hybrid learning: Designs in action* (pp.75-100), International Society for Technology in Education.
- Damiano, E. (1993). *L'azione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. Armando.
- Damiano, E. (1998). Prove di formalizzazione. I modelli della Nuova Ricerca Didattica. *Pedagogia e Vita*, 3, 21-57.
- Darling-Hammond, L. (2021). Defining teaching quality around the world. *European Journal of Teacher Education*, 44(3), 295–308. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1919080>

- De Rossi, M., & Trevisan, O. (2018). Technological Pedagogical Content Knowledge in the literature: How TPACK is defined and implemented in initial teacher education. *Italian Journal of Educational Technology*, 26(1), 7–23. <https://www.learntechlib.org/p/184088/>
- Debesse, M., & Mialaret, G. (1974). *Trattato delle scienze pedagogiche, Vol. 1*. Armando.
- Dede, C. (2008). Theoretical perspectives influencing the use of Information Technology in teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek. (Eds.). *International Handbook of Information technology in Primary and Secondary Education* (pp. 43-62). Springer. 10.1007/978-0-387-73315-9.
- Dennen, V. P., Burner, K. J., & Cates, M. L. (2018). Information and communication technologies, and learning theories: Putting pedagogy into practice. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K. Lai, (2018). *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (2nd ed., pp. 143-160). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9>.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2009). *The Systematic Design of Instruction* (7th edition). Pearson.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Ballantine Books.
- Edwards, D., & Mercer, N. (2013). *Common knowledge: The development of understanding in the classroom* (Routledge Revivals). Routledge.
- Elen, J., Clarebout, G., Léonard, R., & Lowyck, J. (2007). Student-centred and teacher-centred learning environments: What students think. *Teaching in Higher Education*, 12(1), 105–117. <https://doi.org/10.1080/13562510601102339>
- Eurydice. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency. (2018). *The structure of the European education systems 2018/19: Schematic diagrams*. Publications Office. <https://data.europa.eu/-doi/10.2797/302115>
- Filstad, C. (2004). How newcomers use role models in organizational socialization. *Journal of Workplace Learning*, 16, 396-409.
- Fisher, D., & Frey, N. (2008). Releasing responsibility. *Educational Leadership*, 66(3), 32-37.
- Fisser, P., Voogt, J., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2013). Unraveling

- the TPACK model: Finding TPACK core. *Proceedings of society for information technology & teacher education international conference 2013* (pp. 2484–2487). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Forkosh-Baruch, A., Phillips, M., & Smits, A. (2021). Reconsidering teachers' pedagogical reasoning and decision making for technology integration as an agenda for policy, practice and research. *Educational Technology Research and Development*, 69(4), 2209–2224. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09966-7>
- Gagnè, R.M. (1977). *The conditions of learning (3rd ed.)*. Holt, Rinehart, and Winston.
- Gibson, J. J. (1997). The theory of affordances. In R. Shaw, & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing: Toward an ecological psychology* (pp.67-82). Erlbaum.
- Godwin, K.E., Almeda, M.V., Seltman, H., Kai, S., Skerbetz, M.D., Baker, R.S., & Fisher, A.V. (2016). Off-task behavior in elementary school children. *Learning and Instruction*, 44, 128-143.
- Goguelin, P. (1996). *La formazione/animazione. Strategie, tecniche, modelli*. ISEDI.
- Guasti, L. (2002). *Apprendimento e insegnamento. Saggi sul metodo*. Vita & Pensiero.
- Guernsey, L., & Levin, M. (2015). *Tap, click, read: Growing readers in a world of screens*. Jossey Bass.
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25–45.
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60(5), 433–441. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Harris, J. B., & Phillips, M. (2018). If there's TPACK, is there Technological Pedagogical Reasoning and Action? In L. Liu & D. Gibson (Eds.), *Research highlights in technology and teacher education* (pp. 13-22). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Harris, J., & Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types

- as vehicles for curriculum-based TPACK development. *Research Highlights in Technology and Teacher Education*, 99–108.
- Harris, J., & Hofer, M. J. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(3), 211–229. <https://www.learntechlib.org/p/54099/>
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 24.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77,81-112.
- Heid, M. (2017). *We need to talk about kids and smartphones*. *Time*. In [time.com/4974863/kids-smartphones-depression](https://www.time.com/4974863/kids-smartphones-depression) (ultima consultazione 20/12/2022).
- Hennessey, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192. DOI:10.1080/0022027032000276961.
- Herrenkohl, L.R., & Guerra, M. R. (1998). Participant structures, scientific discourse, and student engagement in fourth grade. *Cognition and Instruction*, 16, 431-473.
- Hewlett Foundation (2013). *Deeper learning competencies*. In https://hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/Deeper_Learning_Defined_April_2013.pdf (ultima consultazione 20/11/2019).
- Hirumi, A. (2002). Student-centered, technology-rich, learning environments (SCenTRLE): Operationalizing constructivist approaches to teaching and learning. *Journal for Technology and Teacher Education*, 10(4), 497-537.
- Hirumi, A. (2018). *Teacher-directed vs learner-centred designs*. University of Central Florida
- Hirumi, A. (2020). *Instructional Design Principles*. University of Central Florida
- Hirumi, A. (2021). *Grounded strategies for instructional design*. University of Central Florida.

- Huber, B., Yeates, M., Meer, D., Fleckhammer, L., & Kaufman, J. (2018). The effects of screen media content on young children's executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, *170*, 72-85. In linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S00220-9651730646X (ultima consultazione 20/12/2022).
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, *13*, 277-302.
- Hughes, J. (n.d.). *Replacement, Amplification, and Transformation: The R.A.T. Model*. In <https://techedges.org/r-a-t-model/> (ultima consultazione 09/09/2022).
- Hughes, J., Thomas, R., & Scharber, C. (2006). Assessing technology integration: The RAT – replacement, amplification, and transformation – framework. *Proceedings of SITE 2006: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, pp. 1616-1620. Orlando, Florida, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hunter, M. (1979). Teaching is decision making. *Educational Leadership*, *37*(1), 62-67.
- Hunter, M. (1990). Lesson design helps achieve the goals of science instruction. *Educational Leadership*, *48*(4), 79-81.
- Instefjord, E. (2015). Appropriation of digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, *10* (Jubileumsnummer), 155-171.
- Ironside, P. M. (2006). Using narrative pedagogy: Learning and practising interpretive thinking. *Journal of Advanced Nursing*, *55*, 478-486.
- Johnston, P.H., Ivey, G., & Faulkner, A. (2011). *Talking in class. Reading Teacher*, *65*, 232-237.
- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: Vol. 2. A New Paradigm of Instructional Theory* (pp. 215-239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, D. (2011). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: Vol. 2. A new paradigm of instructional theory* (pp. 215-239). Lawrence Erlbaum Associates.

- Joyce, B., Weil, M., & Showers, B. (1992). *Models of Teaching* (4th ed.). Allyn and Bacon.
- Kavanagh, S. S., Conrad, J., & Dagogo-Jack, S. (2020). From rote to reasoned: Examining the role of pedagogical reasoning in practice-based teacher education. *Teaching and Teacher Education, 89*, 102991. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102991>
- Kayi-Aydar, H. (2015). Teacher agency, positioning, and English language learners: Voices of pre-service classroom teachers. *Teaching and Teacher Education, 45*, 94–103. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.09.009>
- Kegan, R., & Lahey, L.L. (2001). *How the way we talk can change the way we work*. Jossey-Bass.
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning, 24*, 61–73. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00244.x>
- Kimmons, R., & Hall, C. (2016a). Emerging technology integration models. In G. Veletsianos (Ed.). *Emergence and innovation in digital learning: Foundations and applications* (pp. 51–64). Athabasca University Press.
- Kimmons, R., & Hall, C. (2016b). Toward a broader understanding of teacher technology integration beliefs and values. *Journal of Technology and Teacher Education, 24*(3), 309–335. <https://www.learntechlib.org/primary/p/172627/>
- Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 20*(1), 176–198.
- Kind, V. (2016). Preservice science teachers' science teaching orientations and beliefs about science: Clarifying orientations and beliefs about science. *Science Education, 100*(1), 122–152. <https://doi.org/10.1002/sce.21194>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall, Inc.
- Kolb, L. (2020). *Learning first, technology second in practice: New strategies, research, and tools for student success*. International Society for Technology in Education.
- Kozma, R. B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Re-*

- search*, 61, 179–211. <https://doi.org/10.3102/0034654306-1002179>
- Krause, U., Béneker, T., Van Tartwijk, J., Uhlenwinkel, A., & Bolhuis, S. (2017). How do the German and Dutch curriculum contexts influence (the use of) geography textbooks? *Review of International Geographical Education Online*, 7(3), 235–263.
- Langer, E. (1989). *Mindfulness*. Addison-Wesley.
- Lenhard, W., Schroeders, U., & Lenhard, A. (2017). *Equivalence of screen versus print reading comprehension depends on task complexity and proficiency*. *Discourses Processes*. Advance online publication.
- Loughran, J. (2019). Pedagogical reasoning: The foundation of the professional knowledge of teaching. *Teachers and Teaching*, 25(5), 523–535. <https://doi.org/10.1080/13540602.2019.1633294>
- Loughran, J., Keast, S., & Cooper, R. (2016). Pedagogical reasoning in teacher education. In J. Loughran & M. L. Hamilton (Eds.), *International Handbook of Teacher Education* (pp. 387–421). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0366-0_10
- Lumsdaine, A. A. & Glaser, R. (1960). *Teaching machines and programmed learning: A source book*. National Education Association.
- Lyman, F.T. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. In A. S. Anderson (Ed.), *Mainstreaming Digest* (pp. 109–113). University of Maryland Press.
- Mameli, C., Grazia, V., & Molinari, L. (2020). Agency, responsibility and equity in teacher versus student-centred school activities: A comparison between teachers' and learners' perceptions. *Journal of Educational Change*, 21(2), 345–361. <https://doi.org/10.1007/s10833-019-09366-y>
- Mansfield, J. (2019). *Pedagogical equilibrium: The development of teachers' professional knowledge*. Routledge.
- Mathews, S.R., & Lowe, K. (2011). Classroom environments that foster a disposition for critical thinking. *Learning Environments Research*, 14, 59-73.
- Maturana, H.R., & Varela, F.J. (1987). *L'albero della conoscenza*. Garzanti.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59.
- Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Carocci.

- Metha, J., & Fine, S. (2019). *In search of deeper learning: The quest to remake the American high school*. Harvard University Press.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0043158>
- Minstrell, J. (1984). Teaching for the development of understanding of ideas: Forces on moving objects. In C. W. Anderson (Ed.), *Observing Science Classrooms: Perspectives from Research and Practice. 1984 AETS Yearbook* (pp. 55-73). ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- MIUR (2015). *PNSD - Piano Nazionale Scuola Digitale*. In http://www.istruzione.it/scuola_digitale/index.shtml (ultima consultazione 20/12/2022).
- Montrieux, H., Venderlinde, R., Schellens, T., & DeMeres, L. (2015). Teaching and learning with mobile technology: A qualitative explorative study about the introduction of tablet devices in secondary education. *PloS One*, 10(12), e0144008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144008>
- Morehead, J. (2012). *Stanford University's Carol Dweck on the Growth Mindset in Education*. OneDublin.org. In <http://onedublin.org/2012/06/19/stanford-universitys-carol-dweck-on-the-growth-mindset-and-education/> (ultima consultazione 20/12/2022).
- Morin, E. (1993). *Introduzione al pensiero complesso*. Sperling & Kupfer.
- Mouza, C., & Wong, W. (2009). Studying classroom practice: Case development for professional learning in technology integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 17(2), 175-202.
- Nelson, L. (1999). Collaborative problem-solving. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: Vol. 2. A new paradigm of instructional theory* (pp. 241-267). Lawrence Erlbaum Associates.
- Okojie, M.C.P.O., Olinzock, A.A., & Okojie-Boulder, T.C. (2006).

- The pedagogy of technology integration. *Journal of Technology Studies*, 32(2), 66-71.
- Paige, J. (2009). The 21st century skills movement. *Educational Leadership*, 9(67), 11-11.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2018). Educational apps from the Android Google Play for Greek pre-schoolers: A systematic review. *Computer & Education*, 116, 139-160.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructivism*, 36(2), 1-11.
- Parsons, S. A., Vaughn, M., Scales, R. Q., Gallagher, M. A., Parsons, A. W., Davis, S. G., Pierczynski, M., & Allen, M. (2018). Teachers' instructional adaptations: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 88(2), 205-242. <https://doi.org/10.31-02/0034654317743198>
- Pea, R. D. (1985). Beyond amplification: Using the computer to reorganize mental functioning. *Educational Psychologist*, 20(4), 167-182.
- Pea, R. D. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Salomon (Ed.). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 47-87). Cambridge University Press.
- Pellerey, M. (1983). *Progettazione didattica. Metodologia della programmazione educativa scolastica*. SEI.
- Pennebaker, J. W. (2011). The secret life of pronouns. *New Scientist*, 211(2828), 42-45.
- Perkins, D. N. (1992). *Smart schools: From training memories to educating minds*. Free Press.
- Perla, L. (2012). Teorie e modelli. In P.C. Rivoltella, & P.G. Rossi (A cura di). *L'agire didattico. Manuale per l'insegnante* (pp. 43-58). La Scuola.
- Prellezo, M. J., & Malizia, G. (1997). *Dizionario di scienze dell'educazione*. Elledici.
- Prestridge S., & Main K. (2018) Teachers as drivers of their professional learning through design teams, communities, and networks. In: Voogt J., Knezek G., Christensen R., Lai, KW. (eds), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 433-447). Springer.

- Puentedura, R. (2014). *Building transformation: An introduction to the SAMR model*. In http://www.hippasus.com/rpweblog/archives/2014/08/22/BuildingTransformation_AnIntroductionToSAMR.pdf (ultima consultazione 20/12/2022).
- Quinn, C. (2006). *Slow learning. Learnlets*. In <http://blog.learnlets.com/?m=200610> (ultima consultazione 20/12/2022).
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union.
- Reeves, T. C., & Reeves, P. M. (2015). Learning. In L. Cantoni & J. A. Danowski (Eds.), *Communication and Technology: Handbook of Communication Science* (pp. 467-483). De Gruyter Mouton.
- Ritchhart, R. & Church, M. (2020). *The power of making thinking visible: Practices to engage and empower all learners*. Jossey-Bass Inc Pub.
- Ritchhart, R. (2002). *Intellectual character: What it is, why it matters, and how to get it*. Jossey-Bass.
- Ritchhart, R. (2015). *Creating cultures of thinking: The 8 forces we must master to transform our schools*. Jossey-Bass Inc Pub.
- Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2011). *Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners*. Jossey-Bass.
- Robinson, K. (2010). *Bring on the learning revolution! TED*. In http://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_revolution.html (ultima consultazione 20/12/2022).
- Rogers, R., & Wetzel, M. M. (2013). Studying agency in literacy teacher education: A layered approach to positive discourse analysis. *Critical Inquiry in Language Studies*, 10(1), 62-92.
- Rose-Duckworth, R., & Ramer, K. (S008). *Fostering learner independence: An essential seen guide for K-6 educators*. Corwin Press.
- Schank, R. C., Berman, T. R., & Macpherson, K. A. (1992). Learning by doing. In C. M. Reigeluth (Ed). *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (pp. 161-179). Lawrence Erlbaum Associates.
- Schwartz, D., Lin, X., Brophy, S., & Bransford, J. D. (1992). Toward the development of flexibly adaptive instructional designs. In C. M. Reigeluth (Ed). *Instructional Design Theories and Models: Vol. 2*.

- A new paradigm of instructional theory* (pp. 183-213). Lawrence Erlbaum Associates.
- Shaffer, D. W. (2006). Epistemic frames for epistemic games. *Computers & Education*, 46(3), 223–234. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.003>
- Shepard, L.A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14.
- Shernoff, D. J. (2013). *Optimal learning environments to promote student engagement*. Springer Science + Business Media.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.2307/1175860>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23. <http://dx.doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Shulman, L. S., & Shulman, J. H. (2004). How and what teachers learn: A shifting perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36(2), 257–271. <https://doi.org/10.1080/0022027032000148298>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2, 1–9.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology, Distance Learning*, 2(1). In http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm (ultima consultazione 20/12/2022).
- Silva, E. (2007). *On the clock: Rethinking the way schools use time*. Education Sector Reports.
- Sinatra, G. M., & Pintrich, P. R. (2003). The role of intentions in conceptual change learning. In G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (Eds.). *Intentional conceptual change* (pp. 1–18). Lawrence Erlbaum Associates.
- Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, 128, 969–977. <https://doi.org/10.1126/science.128.3330.969>
- Smart, V. L. (2016). *Technological Pedagogical Reasoning. The development of teachers' pedagogical reasoning with technology over multiple career stages*. Griffith University.
- Starkey, L. (2010). Teachers' pedagogical reasoning and action in the

- digital age. *Teachers and Teaching*, 16(2), 233–244. <https://doi.org/10.1080/13540600903478433>
- Starkey, L. (2011). Evaluating learning in the 21st century: A digital age learning matrix. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(1), 19–39. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2011.554021>
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37–56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Strong, K., & Hutchins, H. (2009). Connectivism: a theory for learning in a world of growing complexity. *Impact: Journal of Applied Research in Workplace E-learning*, 1(1), 53–67.
- Tishman, S., & Perkins, D.N. (1997). The language of thinking. *Phi Delta Kappan*, 78, 368–374.
- Trevisan, O. (2019). *Student-teachers' pedagogical reasoning in technological pedagogical content knowledge design tasks: A cross-country multiple case study in initial teacher education institutions* [Doctoral dissertation, University of Padova]. <http://paduaresearch.cab.unipd.it/12362/>
- Trevisan, O. (2022). Le tecnologie e lo sviluppo di una didattica integrata per la promozione dell'apprendimento. In M. De Rossi & M. Fedeli (Eds.), *Costruire percorsi di faculty development* (pp. 87–102). PensaMultimedia. ISBN: 978-88-6760-897-3
- Trevisan, O., & Smits, A. (2022). Preservice teachers' pedagogical reasoning and technology integration: The case of the missing click. In E. Langran (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2122–2129). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/221002/>
- Trevisan, O., & Smits, A. (2023). Probing the quality of preservice teachers' pedagogical reasoning & action (PR&A) in internships. *Teaching and Teacher Education*, 125, 103983. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103983>
- Trevisan, O., Phillips, M., & De Rossi, M. D. (2021). Unpacking teacher decision-making: Connecting complex elements. *Italian Journal of Educational Research*, 27, 13–26. <https://doi.org/10.7346/sird-022021-p13>
- Van Rossum, E.J., & Schenk, S.M. (1984). The relationship between

- learning conceptions, study strategy and learning outcome. *British Educational Research Journal*, 54, 73–83. doi: 10.1111/j.2044-8279.1984.tb00846.x
- Von Glaserfeld, E. (1989) Constructivism in education. In T. Husèn & N. Postlewaite (Eds). *International Encyclopedia of education* (pp. 162-163). Pergamon Press.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2012). Technological pedagogical content knowledge - a review of the literature: Technological pedagogical content. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Waring, S. M. (2014). Conducting Authentic Historical Investigations in the Digital Age. In A. Hirumi (Ed.). *Grounded Designs for Online and Hybrid Learning: Practical Guidelines for Educators and Instructional Designers*. International Society for Technology in Education.
- Watanabe, M. (2012). *“Heterogenius” classrooms: Detracking math and science, a look at groupwork in action*. Teachers College Press.
- Webb, M. E. (2002). Pedagogical reasoning: Issues and solutions for the teaching and learning of ICT in secondary schools. *Education and Information Technologies*, 7(3), 237–255.
- Wesch, M. (2008). Anti-teaching: Confronting the crisis of significance. *Education Canada*, 48(2),4-7.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. ASCD.
- Willeghems, V., Consuegra, E., Struyven, K., & Engels, N. (2018). Pre-service teachers as members of a collaborative teacher research team: A steady track to extended professionalism? *Teaching and Teacher Education*, 76, 126–139. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.08.012>
- Williams, N. L. and Larwin, K. H. (2016). One-to-one computing and student achievement in Ohio high schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 143-158. doi.org/10.1080/15391523.2016.1175857
- Willingham, D. T. (2012). *When can you trust the experts? How to tell good science from bad in education*. Jossey-Bass.
- Yan, Z., Li, Z., Panadero, E., Yang, M., Yang, L., & Lao, H. (2021).

- A systematic review on factors influencing teachers' intentions and implementations regarding formative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28(3), 228–260. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2021.1884042>
- Yinger, R. (1979). Routines in teacher planning. *Theory into Practice*, 18(3), 163–169. doi: 10.1080/00405847909542827
- Zimmermann, L., Moser, A., Lee, H., Gerardstein, P., & Barr, R. (2016). The ghost in the touchscreen: Social scaffolds promote learning by toddlers. *Child Development Journal*, 88(6), 2013–2025. doi.org/10.1111/cdev.12683

Appendice 1

Classificazione delle routine didattiche

(adattato da Hirumi, 2021)

Progettazioni di routine didattiche centrate sull'insegnante

Istruzione direttiva

Basata sulle teorie comportamentiste, questa routine è progettata per facilitare l'apprendimento attraverso il condizionamento stimolo-risposta e punta a generare e sostenere la motivazione attraverso il ritmo cadenzato e il rinforzo positivo (Joyce et al., 1992):

1. Orientamento.
 - 1.1 Stabilire il contenuto della lezione.
 - 1.2 Rivedere l'apprendimento precedente.
 - 1.3 Stabilire gli obiettivi della lezione.
 - 1.4 Stabilire le procedure della lezione.
2. Presentazione.
 - 2.1 Spiegare/dimostrare un nuovo concetto o un'abilità.
 - 2.2 Fornire una rappresentazione visiva del compito.
 - 2.3 Verificare la comprensione.
3. Pratica strutturata.
 - 3.1 Condurre il gruppo attraverso un esempio di pratica a ritmo predefinito.
 - 3.2 Rispondere alle domande degli studenti.
 - 3.3 Fornire un feedback correttivo per gli errori e rafforzare la pratica corretta.
4. Pratica guidata.
 - 4.1 Gli studenti si esercitano in modo semi-indipendente.
 - 4.2 Circolare per la classe, monitorare la pratica degli studenti.
 - 4.3 Fornire un feedback attraverso elogi e sollecitazioni.

5. Pratica indipendente.
 - 5.1 Gli studenti si esercitano in modo indipendente a casa o in classe.
 - 5.2 Fornire un feedback asincrono.

Elementi di progettazione

Routine spesso utilizzata per realizzare e valutare le progettazioni dei docenti tirocinanti (Hunter, 1990).

1. Set di anticipazioni - Come si concentrerà l'attenzione degli studenti?
2. Obiettivo e scopo - Cosa impareranno gli studenti e perché?
3. Input - Quali nuove informazioni saranno discusse?
4. Modellazione - Come illustra l'insegnante una nuova abilità o un nuovo contenuto?
5. Verifica della comprensione - Come determina l'insegnante se gli studenti stanno imparando?
6. Pratica guidata - Quali sono le opportunità di esercitarsi con i nuovi materiali?
7. Pratica indipendente - Come si realizzano attività per la memorizzazione e il trasferimento delle conoscenze?

Nove eventi di istruzione

Basandosi sulle teorie cognitive, Gagnè (1977) sostiene che ogni unità didattica dovrebbe contenere i seguenti nove eventi per facilitare l'apprendimento:

1. Ottenere l'attenzione attraverso domande, immagini e informazioni stimolanti.
2. Informare gli studenti sugli obiettivi.
3. Stimolare il richiamo delle conoscenze pregresse per facilitare l'assimilazione di nuove abilità e conoscenze.
4. Presentare materiali di stimolo, suddividendo i contenuti in parti più piccole per facilitare la codifica.
5. Fornire una guida all'apprendimento come mnemotecniche, evidenziazione di punti salienti e suggerimenti per facilitare l'interpretazione, la sintesi e l'applicazione delle informazioni.

6. Richiedere prestazioni che prevedano comportamenti allineati agli obiettivi.
7. Fornire un feedback sulle prestazioni.
8. Valutare le prestazioni utilizzando metodi e criteri allineati agli obiettivi.
9. Migliorare la ritenzione e il trasferimento chiedendo agli studenti di riflettere e/o applicare le nuove conoscenze e abilità in condizioni diverse.

Le cinque componenti dell'apprendimento

Per facilitare il processo di progettazione didattica, Dick et al. (2009) hanno organizzato i nove eventi dell'istruzione di Gagnè in cinque componenti principali dell'apprendimento:

1. Attività preliminari che precedono l'inizio dell'istruzione formale e che riguardano tre fattori:
 - 1.1 Motivare gli studenti.
 - 1.2 Informare gli studenti degli obiettivi.
 - 1.3 Stimolare il richiamo delle competenze pregresse.
2. La presentazione dei contenuti e la guida all'apprendimento spiegando il tema dell'unità, informazioni, concetti, regole e principi da apprendere in modo deduttivo o induttivo. La guida all'apprendimento è integrata con la presentazione del contenuto utilizzando spunti, schemi, diagrammi, modelli, grafica fissa e in movimento, punti salienti, diagrammi di flusso, esempi, ecc.
3. La partecipazione del discente con feedback docente migliora l'apprendimento dando agli studenti l'opportunità di mettere in pratica ciò che hanno imparato utilizzando esercizi pratici, simulazioni e test.
4. La valutazione comprende test di ingresso, test preliminari, test di pratica e post-test, presentati ai discenti in momenti appropriati prima, durante o dopo la lezione.
5. Attività di follow-up, tra cui aiuti alla memoria o al compito, scenari di problemi similari e percorsi che aiutino i discenti a memorizzare le conoscenze e facilitino il trasferimento dell'apprendimento a nuovi contesti.

Progettazioni di routine didattiche centrate sullo studente

(adattato da Hirumi, 2021)

Apprendimento costruttivista

Si rivolge a domini poco definiti o poco strutturati (Jonassen, 1999).

1. Selezionare il problema:
 - Il problema deve essere interessante, rilevante e coinvolgente, per favorire l'appropriazione da parte dell'allievo.
 - Il problema deve essere mal definito o mal strutturato.
 - Il problema deve essere autentico nel campo disciplinare di riferimento.
 - La progettazione del problema deve riguardare il contesto, la rappresentazione e lo spazio di manipolazione.
2. Fornire casi correlati o esempi di lavoro per consentire il ragionamento basato sui casi e aumentare la flessibilità cognitiva.
3. Fornire informazioni selezionabili dal discente in modo mirato, che siano pertinenti e facilmente accessibili.
4. Fornire strumenti cognitivi che favoriscano le competenze richieste, tra cui strumenti di rappresentazione dei problemi, di modellazione della conoscenza, di supporto alle prestazioni e di raccolta delle informazioni.
5. Fornire strumenti di conversazione e collaborazione per supportare comunità di discorso, comunità di costruzione della conoscenza e/o comunità di apprendimento.
6. Fornire un supporto sociale/contestuale per l'ambiente di apprendimento.

Ulteriori attività didattiche per sostenere l'apprendimento:

- Modellare la performance e i processi cognitivi nascosti.
- Guidare l'allievo fornendo spunti motivazionali, monitorando e regolando le prestazioni dell'allievo, stimolando la riflessione o adattando i modelli dell'allievo.
- Sostenere l'allievo regolando la difficoltà del compito, ristrutturando il compito e/o fornendo valutazioni alternative.

Apprendimento esperienziale

Basandosi sul lavoro precedente di John Dewey e Kurt Levin, il teorico americano dell'educazione Kolb ritiene che "l'apprendimento è il processo attraverso il quale la conoscenza viene creata trasformando l'esperienza" (1984, p. 38). Egli propone un ciclo di apprendimento composto da quattro fasi, illustrate di seguito. Si può iniziare da qualsiasi fase, ma devono susseguirsi nella sequenza:

1. Esperienza concreta (o "FARE") - Quando l'allievo sperimenta attivamente un'attività come una sessione di laboratorio o un lavoro sul campo.
2. Osservazione riflessiva (o "OSSERVARE") - Quando il discente riflette consapevolmente su quell'esperienza.
3. Concettualizzazione astratta (o "PENSARE") - Quando l'allievo cerca di concettualizzare una teoria o un modello di ciò che ha osservato.
4. Sperimentazione attiva (o "PIANIFICARE") - Quando l'allievo cerca di pianificare come testare un modello o una teoria o pianificare un'esperienza futura.

Il ciclo di apprendimento in quattro fasi di Kolb mostra come l'esperienza si traduca attraverso la riflessione in concetti, che a loro volta vengono utilizzati come guida per la sperimentazione attiva e la scelta di nuove esperienze. Kolb ha identificato quattro stili di apprendimento che corrispondono a queste fasi. Gli stili evidenziano le condizioni in cui gli studenti imparano meglio. Questi stili sono:

- Assimilatori, che imparano meglio quando gli vengono presentate teorie logiche solide da considerare.
- Convergenti, che imparano meglio quando vengono fornite applicazioni pratiche di concetti e teorie.
- Accomodanti, che apprendono meglio quando vengono fornite esperienze "pratiche".
- Divergenti, che imparano meglio quando possono osservare e raccogliere un'ampia gamma di informazioni.

Apprendimento esperienziale guidato

L'apprendimento esperienziale guidato di Clark (2004) favorisce lo sviluppo di abilità e l'assimilazione di informazioni fattuali nel contesto d'uso. Presuppone che l'apprendimento avvenga meglio nel contesto di un obiettivo che sia rilevante, significativo e interessante per gli studenti; e che la conoscenza dei contenuti sia appresa meglio nel contesto di compiti rilevanti e strettamente correlati all'uso che gli studenti ne faranno nell'extrascuola.

1. Obiettivi - Comprendono gli obiettivi di apprendimento, i problemi da risolvere, ciò che gli studenti saranno in grado di fare alla fine dell'unità.
2. Ragioni e attivazione - Motivazione e panoramica delle finalità e degli obiettivi. Risponde a domande sul valore e sull'utilità, come ad esempio: *“Perché imparare a fare questo è importante per me?”*. *“Che valore ha per me, per il mio percorso o per il mio gruppo?”*. *“Quali rischi eviterò se lo imparo?”*. Descrivere brevemente (e, quando possibile, fornire un modello visivo) la lezione situandola nel quadro più ampio dell'unità, quindi descrivere la strategia didattica.
3. Dimostrazione - Promuove l'apprendimento dimostrando ciò che deve essere appreso piuttosto che limitarsi a fornire informazioni sul contenuto. La dimostrazione può indirizzare gli studenti verso le informazioni pertinenti e fornire rappresentazioni o scenari multipli per il confronto. Essa dovrebbe anche essere accompagnata da sostegni al compito che riassumano le fasi di azione e decisione.
4. Applicazione - Agli studenti viene richiesto di utilizzare le nuove conoscenze o abilità per risolvere problemi o dimostrare la comprensione di nuovi concetti.
5. Integrazione - Gli studenti sono incoraggiati a integrare (trasferire) le nuove conoscenze o abilità attraverso le seguenti strategie:
 - Guardatemi: offre agli studenti l'opportunità di dimostrare pubblicamente le nuove conoscenze o abilità.
 - Riflettiamo: chiede agli studenti di riflettere, discutere e argomentare le nuove conoscenze o abilità.
 - Creiamo: incoraggia gli studenti a creare, inventare ed esplorare modi nuovi e personali per utilizzare le nuove conoscenze.
6. Valutazione - La pratica deve essere rivista e verificata rispetto a un elenco di concetti o di fasi di azione e di decisione derivate da procedure standard.

BSCS 5E

L'indagine ingenua dei bambini e la risoluzione dei problemi degli adulti seguono uno schema simile di: coinvolgimento iniziale, esplorazione di alternative, formazione di spiegazioni, utilizzo delle stesse e loro valutazioni in base all'efficacia. Le attività nelle 5E incoraggiano il cambiamento concettuale e la progressiva riforma delle idee (BSCS, 2022; Bybee, 2002).

1. Le attività di coinvolgimento offrono agli insegnanti l'opportunità di identificare i concetti pregressi e le concezioni errate degli studenti. Fornite dall'insegnante o strutturate dai materiali didattici, queste attività introducono le idee principali in situazioni problematiche. Come si spiegano gli studenti queste situazioni?
2. Le attività di esplorazione forniscono agli studenti un insieme di esperienze comuni e l'opportunità di "testare" le idee con le proprie esperienze, con quelle dei compagni e dell'insegnante. Come si confrontano l'esplorazione e la spiegazione delle esperienze di ciascuno con quelle degli altri?
3. Le attività di spiegazione offrono agli studenti l'opportunità di utilizzare le esperienze precedenti per riconoscere le idee sbagliate e iniziare a dare un senso concettuale alle attività attraverso la costruzione di nuove idee e concettualizzazioni. Consentono l'introduzione di un linguaggio formale, di termini e di informazioni sui contenuti che rendono le esperienze precedenti degli studenti più facili da descrivere e spiegare.
4. Le attività di elaborazione applicano o estendono i concetti sviluppati dagli studenti in attività nuove e mettono in relazione le esperienze precedenti con le attività in atto. Come funziona la nuova spiegazione in una situazione diversa?
5. Le attività di valutazione servono come strumento sommativo di ciò che gli studenti sanno e sanno fare. Come comprendono e applicano i concetti e le abilità?

Diagramma di Vee guidato

Il diagramma di Vee guidato funge da impalcatura per l'apprendimento autonomo. Il diagramma supporta gli studenti nel processo di ge-

nerazione di un'argomentazione scientifica, concentrando l'attenzione sugli elementi della conoscenza (Crippen et al., 2014).

1. Domanda ampia: contestualizzare l'indagine e stimolare la motivazione. Ogni sessione si dovrebbe concentrare sulla risposta a una grande domanda basata su un problema rilevante del mondo reale.
2. Idee iniziali: catturare le idee degli studenti relative ai concetti associati alla domanda.
3. Mappa concettuale: una rappresentazione semantica della comprensione degli studenti.
4. Analisi e artefatti: produrre una serie di dati sotto forma di artefatto che verrà utilizzato per costruire un'affermazione scientifica.
5. Affermazioni: descrivere una prova, un'affermazione e una motivazione relative alla domanda principale.
6. Opinione dell'esperto: descrivere le conoscenze scientifiche relative alla domanda principale.
7. Riflessione: analizzare e criticare il modo in cui le idee degli studenti sono simili/diverse.

Imparare facendo (learning by doing)

L'obiettivo primario è quello di promuovere lo sviluppo di competenze e l'apprendimento di informazioni fattuali nel contesto d'uso (Schank et al., 1999). Sottolinea come le condizioni migliori per l'apprendimento riguardano contenuti e obiettivi rilevanti, significativi e interessanti per gli studenti.

1. Definire gli obiettivi di conoscenza di processi e contenuti.
2. Definire la missione, che sia motivante e in qualche modo realistica.
3. Presentare la storia di accompagnamento, che sia motivante e sottolinei la necessità della missione. Deve offrire l'opportunità di mettere in pratica le abilità e di ricercare le conoscenze.
4. Stabilire i ruoli (chi userà quali abilità e conoscenze).
5. Realizzare gli scenari, che devono essere strettamente correlati alla missione e agli obiettivi. Devono avere snodi decisionali con conseguenze evidenti che indichino il progresso verso il completamento della missione. Una conseguenza negativa deve essere intesa come un fallimento dell'aspettativa.

6. Gli studenti devono svolgere un gran numero di operazioni (la maggior parte del tempo è dedicata alla pratica delle abilità), ma il tutto non dovrebbe durare più di quanto richiesto dagli obiettivi.
7. Fornire risorse e informazioni necessarie agli studenti per riuscire nella missione. Le informazioni devono essere ben organizzate e facilmente accessibili, meglio se sotto forma di storie.
8. Fornire feedback situato, ad hoc e preciso. Può essere fornito in tre modi (a) conseguenze delle azioni, (b) coach, (c) storie di esperti del settore su esperienze simili.

Inquiry training

Questa routine è concepita per promuovere le strategie di indagine, i valori e gli atteggiamenti che sono essenziali per una mente indagatrice, tra cui: abilità di processo (ad esempio, osservazione, raccolta e organizzazione dei dati), apprendimento attivo, espressione verbale, tolleranza dell'ambiguità e pensiero logico (Joyce et al., 1992).

1. Confronto con il problema:
 - 1.2 Spiegare le procedure di indagine.
 - 1.3 Presentare l'evento discrepante dalla norma.
2. Raccolta dei dati – Verifica:
 - 2.1 Verificare la natura degli oggetti e delle condizioni.
 - 2.2 Verificare l'accadere della situazione problematica.
3. Raccolta dei dati – Sperimentazione:
 - 3.1 Isolare le variabili rilevanti.
 - 3.2 Ipotizzare (e testare) relazioni casuali e causali.
4. Organizzare, formulare e spiegare – Formulare regole o spiegazioni.
5. Analisi del processo di indagine – Analizzare le strategie di indagine e svilupparne di più efficaci.

Investigazione storica

La storia è fatta di nomi, date ed eventi, ma per accendere l'interesse degli studenti e creare connessioni tra la storia e la vita reale, l'insegnamento deve passare dalla memorizzazione a indagini che consentano la costruzione di narrazioni storiche autentiche (Waring, 2014). Dobbiamo esporre gli studenti a competenze e conoscenze in modi auten-

tici e fedeli ai metodi utilizzati dai professionisti del settore. In altre parole, invece di insegnare la storia, dovremmo insegnare agli studenti come essere storici.

1. Un aggancio. Coinvolgere gli studenti con un'immagine, un documento o un'altra fonte che stimoli la riflessione in relazione al contenuto; oppure con un'attività che coinvolga un processo o un concetto simile a quello necessario per l'indagine.
2. Identificare le domande fondamentali. Gli studenti devono avere l'opportunità di porre e rispondere a domande di interesse personale.
3. Impegnarsi con le fonti primarie e secondarie. Per rispondere alle domande occorre cercare una varietà di fonti (documenti pubblicati o inediti, storie orali, documenti visivi, manufatti, ecc.).
4. Riconoscere molteplici prospettive e la causalità storica. È necessario prendere in considerazione più prospettive alternative: non è sufficiente trovare gli estremi o una sola causa per un evento o una sola risposta alla domanda fondamentale.
5. Creare narrazioni plausibili. Opportunità di costruire narrazioni storiche che spieghino un evento o rispondano a domande fondamentali utilizzando l'intero spettro delle fonti, notando al contempo le lacune nelle fonti o nelle conoscenze dell'autore.
6. Valutare competenze, conoscenze e atteggiamenti. Considerare la possibilità di valutare narrazioni plausibili utilizzando liste di controllo delle prestazioni o dei prodotti, oppure una griglia di valutazione analitica o olistica del portfolio.
7. Riflettere sull'esperienza. Chiedere agli studenti di riflettere e condividere le proprie esperienze, identificando le aree di apprendimento e di indagine future.

Otto eventi per l'apprendimento centrato sullo studente

Basandosi sulle teorie costruttiviste, Hirumi (2002) presenta otto eventi didattici che si verificano durante un corso per aiutare gli studenti a costruire significati in base ai propri interessi e alle strutture di conoscenza pregresse, e per promuovere un apprendimento indipendente e permanente:

1. Impostazione della sfida di apprendimento (problema autentico) per la classe.

2. Negoziare gli obiettivi di apprendimento con gli studenti.
3. Negoziare la strategia di apprendimento con gli studenti.
4. Gli studenti costruiscono la conoscenza.
5. Negoziare i criteri di prestazione con gli studenti.
6. Valutare l'apprendimento (autovalutazione, valutazione tra pari ed esperta).
7. Fornire feedback (per le fasi 1-6).
8. Comunicare i risultati.

Problem-solving

Le persone sono spesso incaricate di risolvere i problemi o di diagnosticarli. La forma più semplice di risoluzione dei problemi consiste nel trovare un componente difettoso in una situazione e ripararlo o sostituirlo. Le forme più complesse richiedono che i professionisti diagnosticino un problema fisico o mentale. Per diagnosticare i problemi si può ricorrere a capacità di ragionamento analitico o ad analogie basate su esempi. È importante tenere presente che se uno è bravo a risolvere o diagnosticare un tipo di problema non significa che sia bravo a risolvere o diagnosticare altri tipi di problemi (Jonassen, 2011).

1. Presentare il problema/caso in una simulazione.
2. Fare riferimento al modello di riferimento.
3. Richiamare l'elenco dei casi (esempi di lavoro).
4. Facilitare l'uso di capacità di ragionamento analitico e/o analogico.
5. Esercitarsi nella risoluzione dei problemi/diagnosi.
6. Fornire feedback.

Problem-solving collaborativo

Gli obiettivi sono lo sviluppo della conoscenza di contenuti complessi, la capacità di risolvere problemi e di pensare in modo critico e le capacità di collaborazione. Dovrebbe essere utilizzato solo quando questi tipi di apprendimento sono di primaria importanza e quando gli studenti e l'insegnante sono ricettivi a questo approccio didattico, con il suo cambiamento di ruoli e rapporti di potere (Nelson, 1999):

1. Prepararsi ad iniziare:
 - 1.1 Panoramica del processo di problem solving collaborativo.

- 1.2 Sviluppare un problema o un progetto autentico su cui basare l'insegnamento.
- 1.3 Fornire istruzioni ed esercitazioni sulle abilità del processo di gruppo.
2. Formare e regolare i gruppi:
 - 2.1 Formare piccoli gruppi di lavoro eterogenei.
 - 2.2 Incoraggiare i gruppi a stabilire linee guida operative.
3. Determinare il problema preliminare:
 - 3.1 Negoziare una comprensione comune del problema.
 - 3.2 Identificare i concetti e gli obiettivi di apprendimento.
 - 3.3 Brainstorming di soluzioni preliminari o piani di risoluzione.
 - 3.4 Selezionare e sviluppare un piano di risoluzione iniziale.
 - 3.5 Identificare le fonti delle risorse necessarie.
 - 3.6 Raccogliere informazioni preliminari per convalidare il piano di risoluzione.
4. Definire e assegnare i ruoli:
 - 4.1 Identificare i ruoli principali necessari per completare il piano di risoluzione.
 - 4.2 Negoziare l'assegnazione dei ruoli.
5. Impegnarsi nella risoluzione dei problemi:
 - 5.1 Perfezionare ed evolvere il piano di risoluzione.
 - 5.2 Identificare e assegnare i compiti.
 - 5.3 Acquisire le informazioni, le risorse e le competenze necessarie.
 - 5.4 Condividere in gruppo le informazioni, le risorse e le competenze acquisite.
 - 5.5 Impegnarsi nella soluzione o nel progetto, riferire i contributi e le attività del gruppo.
 - 5.6 Partecipare a collaborazioni e valutazioni inter-gruppo.
 - 5.7 Condurre valutazioni formative della soluzione o del progetto.
6. Finalizzare la soluzione:
 - 6.1 Redigere la versione finale della soluzione o del progetto.
 - 6.2 Condurre una valutazione finale o un test di usabilità della soluzione o del progetto.
 - 6.3 Revisionare e completare la versione finale della soluzione o del progetto.
7. Sintesi e riflessione:
 - 7.1 Identificare i risultati dell'apprendimento.

- 7.2 Riferire le esperienze e le sensazioni sul processo.
- 7.3 Riflettere sui processi di apprendimento di gruppo e individuali.
- 8. Valutare prodotti e processi:
 - 8.1 Valutare i prodotti e gli artefatti creati.
 - 8.2 Valutare i processi utilizzati.
- 9. Fornire una chiusura.

Problem-solving narrativo

Uno dei tipi più comuni di problemi presentati agli studenti sono i problemi narrativi e storici. Sono tipicamente risolti identificando i valori chiave in una breve storia e selezionando e applicando un algoritmo appropriato per generare una risposta corretta (Jonassen, 2011).

1. Presentare un problema narrativo. Fornire modelli strutturali o situazionali e/o istruzioni per aiutare gli studenti a classificare il problema.
2. Confronto con le analogie. Fornire problemi analoghi con cui confrontare il problema attuale.
3. Analizzare il problema. Fornire identificatori per aiutare gli studenti ad analizzare e identificare i valori e i fattori chiave da considerare nella risoluzione del problema.
4. Generare equazioni/algoritmi. Fornire strumenti di costruzione di equazioni e calcolatori per aiutare gli studenti a risolvere il problema.
5. Risolvere il problema.
6. Controllare le soluzioni.

Problem-solving decisionale

Il processo decisionale è il tipo di problema più comune che affrontiamo nella vita quotidiana. Il processo decisionale è fondamentale anche per risolvere altri tipi di problemi più complessi. In breve, le decisioni vengono prese selezionando una o più opzioni potenzialmente utili o soddisfacenti da un insieme più ampio di opzioni (Jonassen, 2011).

1. Presentare il problema/caso.
2. Confronto con casi simili o analogie.

3. Generare opzioni.
4. Costruire una matrice decisionale.
5. Costruire un elenco delle scelte possibili.
6. Conduzione del campo di forza/analisi SWOT.
7. Analizzare le opzioni.
8. Prendere una decisione.
9. Riferire la selezione.

Problem-solving strategico

La soluzione di problemi strategici è un'attività multiforme che richiede l'uso di strategie complesse mantenendo la consapevolezza della situazione. Spesso si svolgono in condizioni di incertezza che li rendono poco strutturati. I *problem solver* esperti spesso basano le decisioni sull'esperienza; vedono le situazioni come un prototipo di ciò che hanno esperito in precedenza e intraprendono azioni di conseguenza. Utilizzano il riconoscimento dei modelli piuttosto che il ragionamento deduttivo per risolvere i problemi strategici. Pertanto, la presentazione di molti casi è essenziale per sviluppare le abilità di problem solving strategico e diagnostico esperto (Jonassen, 2011).

1. Presentare una simulazione di casi tipici e atipici.
2. Riconoscere le componenti chiave:
 - 2.1 Spunti rilevanti.
 - 2.2 Obiettivi plausibili.
 - 2.3 Aspettative.
3. Discriminare situazioni tipiche e atipiche.
4. Intervenire in base alla natura della situazione.
5. Fornire un feedback.
6. Riflettere sulle azioni.

Progettazione adattiva

L'obiettivo principale alla base di questa routine è quello di allenare a una comprensione profonda delle discipline, promuovendo al contempo le abilità di risoluzione dei problemi, collaborazione e comunicazione, attraverso l'uso di un apprendimento basato sui problemi, seguito da un apprendimento basato su progetti più aperti (Schwartz et al., 1992).

1. Guardare avanti e riflettere indietro:
 - 1.1 Fornisce una comprensione degli obiettivi, del contesto e delle sfide, offrendo l'opportunità di provare subito (pre-test).
 - 1.2 Consiste in una serie di immagini, narrazioni e domande motivanti.
 - 1.3 Aiuta gli studenti a rappresentare mentalmente un problema specifico come esempio di un insieme più ampio di questioni.
2. Presentare la sfida iniziale:
 - 2.1 Aiuta gli studenti a sviluppare un modello mentale iniziale e condiviso di ciò che deve essere appreso.
 - 2.2 Selezione della sfida: Motivante, interessante, che inviti gli studenti a generare idee.
3. Generare idee:
 - 3.1 Aiuta gli studenti a rendere esplicito il proprio pensiero.
 - 3.2 Aiuta gli studenti a capire cosa pensano gli altri, incoraggiando la condivisione delle idee.
 - 3.3 Aiuta l'insegnante a valutare lo stato attuale delle conoscenze degli studenti.
 - 3.4 Fornisce agli studenti una base di riferimento per future valutazioni.
4. Presentare più punti di vista:
 - 4.1 Fornisce un modo per introdurre gli studenti al vocabolario e alle prospettive degli esperti, consentendo loro di confrontare le proprie e altrui idee.
 - 4.2 Fornire indicazioni su ciò che gli studenti hanno bisogno di imparare.
 - 4.3 Fornire competenze, orientamenti e modelli di pratica condivisa nel settore disciplinare, esplicitando standard realistici di prestazione.
 - 4.4 Indicare l'esistenza di prospettive multiple nel dominio.
5. Ricerca e revisione (per aiutare gli studenti a esplorare una sfida):
 - 5.1 Consultare le risorse, collaborando con altri studenti.
 - 5.2 Ascoltare lezioni pensate ad hoc.
 - 5.3 Completare i compiti di potenziamento delle competenze, facendo tesoro di quanto emerso da altri studenti.
 - 5.4 Effettuare simulazioni ed esperimenti pratici.

6. Mettere alla prova il proprio coraggio (valutazione formativa):
 - 6.1 Test a scelta multipla, liste di controllo, saggi, esperimenti, progetti.
 - 6.2 Il feedback suggerisce quali risorse consultare per raggiungere l'obiettivo.
7. Uscire allo scoperto:
 - 7.1 Presenta le migliori soluzioni (orali, multimediali, cartacee) e lascia in eredità suggerimenti e idee per gli studenti, rendendo visibile il ragionamento.
 - 7.2 Aiuta gli studenti a imparare a valutare gli altri e se stessi, definendo insieme gli standard di rendimento.
 - 7.3 Aiuta gli studenti a imparare gli uni dagli altri.

Ragionamento basato sui casi

Il ragionamento basato sui casi è un paradigma di risoluzione dei problemi che utilizza la conoscenza specifica di situazioni problematiche concrete sperimentate in precedenza (casi). Un nuovo problema viene risolto trovando un caso passato simile e riutilizzandolo nel nuovo contesto (Aamodt, Plaza, 1994):

1. Presentare un nuovo caso o problema.
2. Recuperare: dato un problema, si recuperano i casi rilevanti per la sua risoluzione. Un caso è costituito da un problema, dalla sua soluzione e, in genere, da annotazioni su come è stata ricavata la soluzione.
3. Riutilizzo: Mappare la soluzione del caso precedente all'interno del nuovo contesto. Ciò può comportare l'adattamento della soluzione alla nuova situazione.
4. Rivedere: dopo aver mappato la soluzione precedente nella situazione target, testare la nuova soluzione nel mondo reale (o in una simulazione) e, se necessario, rivederla.
5. Conservare: Dopo che la soluzione è stata adattata con successo al problema in questione, documentare l'esperienza risultante come un nuovo caso.

Appendice 2

Classificazione delle routine didattiche per una cultura del ragionamento

(adattato da Ritchhart, Church, 2020)

Routine per attivarsi con gli altri

Prendi una dai una

Preparare il contesto. La prima volta, sarebbe meglio provare questa routine con l'intero gruppo classe, proponendo una domanda o uno spunto a cui gli studenti possono rispondere insieme/individualmente. Gli studenti avranno bisogno di un posto dove documentare le loro idee iniziali – tali appunti devono essere trasportabili (Ritchhart, Church, 2020, pp. 42-49). Quindi:

1. Fornire lo spunto iniziale e chiedere agli studenti di generare le risposte. Indicare un lasso di tempo entro il quale gli studenti devono rispondere (ad esempio, tre minuti) o un numero di risposte desiderate (ad esempio, tre o quattro). Gli studenti costruiscono un elenco individuale di idee, che può consistere in singole parole, frasi o in una risposta più elaborata, a seconda della richiesta. Attenzione: affinché possano interagire in modo proficuo tra loro, hanno bisogno di tempo per articolare le risposte personali alla richiesta. Non bisogna affrettare questa fase.
2. Si spieghi il processo di Prendi Una Dai Una (*Give one Get One - GOGO*), concentrandosi su ciò che verrà discusso. L'insegnante modella il processo di ricerca di un partner, di ascolto reciproco, di offerta di un'idea aggiuntiva per l'elenco del partner e di spiegazione del significato di tale aggiunta. L'obiettivo è impegnarsi l'uno con l'altro in modo significativo. Ogni partner darà e riceverà

dall'altro, e queste aggiunte devono essere registrate individualmente in modo che emerga un elenco ampliato per ogni studente. Quando si introduce inizialmente il GOGO, bisogna assicurarsi di chiarirne lo scopo:

- a. ascoltarsi attentamente gli uni con gli altri per essere buoni collaboratori.
 - b. proporre un'aggiunta all'elenco del compagno che sia nuova o non già rappresentata. Se entrambi gli studenti trovano che i propri elenchi iniziali sono uguali, allora condurre un mini-brainstorming insieme per trovare un'idea nuova che entrambi possano documentare e portarsi via.
 - c. Scegliere altre persone in modo che quando si tornerà a condividere le liste ampliate con i compagni di banco alla fine dell'interazione, ci sarà una varietà di prospettive e idee da considerare.
3. Stabilire i parametri per la condivisione. Una volta terminato il primo scambio di dare e ricevere idee da un compagno, gli studenti si ringraziano a vicenda e poi trovano un nuovo compagno con cui intraprendere lo stesso processo: ascoltare, condividere, elaborare e registrare.
 4. Gli studenti si scambiano le idee. Mentre gli studenti sono impegnati nel GOGO, le coppie possono concludersi in momenti diversi. Anche se questo può creare un breve ritardo nel trovare un nuovo compagno, di solito non è un problema: si incoraggino gli studenti a incontrare e condividere con studenti vicini e lontani, anche muovendosi attraversando la stanza per incontrare un'ampia varietà di compagni.
 5. Una volta che gli studenti hanno ampliato i propri elenchi iniziali – raccogliendo un certo numero di risposte o una volta scaduto il tempo a disposizione per lo scambio di idee – tornano ai propri posti per iniziare la condivisione in piccoli gruppi. È necessario stabilire un modo per far sì che i piccoli gruppi condividano i propri scambi GOGO. Per esempio, ogni persona del gruppo potrebbe condividere la sua nuova idea preferita, quella che ha cambiato molto il suo pensiero o quella che illustra una prospettiva chiave. Qualunque sia il modo in cui gli studenti condividono i propri elenchi ampliati, è essenziale che elaborino le loro scelte. L'obietti-

vo di questa fase è incoraggiare la profondità piuttosto che condividere gli elenchi in modo meccanico e banale.

6. Condividere i dati con il grande gruppo. Dato che è già stato fatto in piccolo gruppo, potrebbe non essere necessario condividere le idee emerse con l'intera classe. L'insegnante potrebbe ascoltare la condivisione nel piccolo gruppo, raccogliere le idee chiave da annotare e poi condividerle con l'intera classe per provocare o ispirare ulteriormente l'apprendimento.

La scala del feedback

Preparare il contesto. La routine può essere svolta a coppie, in piccoli gruppi o come intera classe. Nel determinare i tempi, considerare la lunghezza e la complessità del materiale presentato (progetti più elaborati richiederanno più tempo), l'età degli studenti (gli studenti più giovani in genere restano concentrati per meno tempo) e le dimensioni del gruppo (gruppi più grandi richiederanno più tempo per la condivisione di domande e idee). A titolo indicativo, si considerino circa 2-5 minuti per ogni fase. Il protocollo può essere realizzato in min. 10 – max. 30 minuti (Ritchhart, Church, 2020, pp. 50-58).

1. Presentare il lavoro. Si chiede ad un oratore di condividere il proprio lavoro in fieri, dando agli astanti informazioni sufficienti affinché possano essere d'aiuto nel porre buone domande e offrire idee significative. Se ci sono punti critici, sfide o problemi che l'oratore sta affrontando, si possono condividere anche quelli. Il pubblico che risponde ha poi bisogno di tempo per guardare da vicino, leggere ed esaminare attentamente il lavoro. Questa fase della routine non dovrebbe durare più di tre-sei minuti, a seconda della complessità del lavoro. Se la classe stesse offrendo un feedback su un compito comune che tutti conoscono, potrebbe non essere necessario presentare il materiale in modo troppo formale.
2. Chiarire. Il pubblico è invitato a porre domande chiarificatrici per assicurarsi di aver compreso appieno il lavoro. Le domande di chiarimento hanno lo scopo di dissipare la confusione o di fornire informazioni mancanti. Non si tratta di offrire suggerimenti, pertanto, domande come *“Avete pensato a...?”*, *“Che ne dite di...?”* sono da evitare, posticipandole per la fase di suggerimento (5). Se si tratta della prima volta, si consiglia di modellare una domanda chiari-

ficatrice, ad esempio, “*Puoi spiegare chi è il destinatario di questo lavoro?*”. Questa fase della routine sarà di natura piuttosto colloquiale, con l’oratore che risponde alle domande come riesce.

3. Valore. Il pubblico è ora in grado di esprimere dichiarazioni di valore sotto forma di affermazioni “*io apprezzo...*”. Queste richiamano l’attenzione su ciò che di positivo, forte, ponderato o efficace è stato fatto nel lavoro. La valorizzazione costruisce una cultura di sostegno e comprensione e aiuta l’oratore a riconoscere i propri punti di forza. Le dichiarazioni di valore devono essere specifiche, quindi se uno studente dice: “*Questa parte è davvero buona*”, lo si dovrebbe incoraggiare con “*Puoi essere più specifico? Cosa noti nel lavoro che ti fa dire che è buono?*”. Durante questa fase l’oratore rimane in silenzio e prende appunti su ciò che viene condiviso.
4. Domande e preoccupazioni. In questa fase vengono sollevate domande, perplessità e preoccupazioni sul lavoro senza esprimere giudizi assoluti. Dire “*Quello che non va è...*” o “*Questa parte deve essere sistemata*” può mettere le persone sulla difensiva e farle chiudere. Meglio invece usare un linguaggio condizionale: “*Mi chiedo se si possa...*”, “*Dal mio punto di vista sembra che...*”, “*Cosa succederebbe se tu...*”, “*Potresti dare un’occhiata a...*”, “*È possibile che...*”. Durante questa fase, l’oratore deve evitare la tentazione di rispondere: spesso si crea un atteggiamento difensivo e si rischia di far deaggravare il processo.
5. Suggerimento. Il pubblico fornisce suggerimenti concreti su come migliorare il lavoro, con frasi come: “*Che ne dici di aggiungere...*”; “*Forse potresti rielaborare questa parte in modo da...*”; “*Qualcosa che potrebbe rendere questa parte più forte è...*”; “*Potrebbe essere utile considerare...*”.
6. Ringraziamenti. L’oratore condivide brevemente ciò che è stato tratto dalla sessione di feedback e il proprio pensiero emergente. Potrebbe anche condividere un concetto o qualcosa su cui si vuole riflettere di più. Anche il pubblico ringrazia l’oratore per l’opportunità di fornire un feedback. L’apprendimento nella Scala del feedback dovrebbe essere una strada a doppio senso, in cui il processo di feedback aiuta a capire meglio l’apprendimento ed il processo di tutti e ciascuno.

All’inizio può essere utile stimolare una discussione generale su cosa

sia il feedback e perché sia importante per l'apprendimento. Questo aiuta a chiarire gli obiettivi della routine e a identificare il modo in cui supporta l'apprendimento. Inoltre, bisogna ricordare che imparare a dare un buon feedback richiede pratica. La prima volta che si utilizza la Scala del feedback, si consiglia di eseguire la routine come classe intera con un oratore scelto in anticipo, in modo che gli studenti possano familiarizzare con il processo. In alternativa, si può usare la tecnica dell'acquario, in cui una coppia lavora seguendo la routine al centro della stanza mentre il resto della classe osserva in un cerchio esterno. Dopo aver sperimentato con l'intera classe, si può passare a realizzare la routine per gruppi. Questo permette al docente di agire come un facilitatore che può monitorare il linguaggio usato dagli studenti per rispondere quando non vengono fornite prove o argomentazioni. Infine, l'ultima fase del modello di rilascio graduale della responsabilità consiste nel far esercitare gli studenti individualmente, spesso con un turno di presentazione e di risposta per ogni partner.

La discussione senza leader

Questa routine richiede contenuti degni di essere discussi e i materiali migliori sono quelli che presentano idee ambigue, dalle sfaccettature multiple o che possono essere argomentate da più punti di vista. In definitiva, il materiale di partenza deve offrire una varietà di posizioni e prospettive, numerosi punti di accesso per formulare, porre e discutere rigorosamente le domande (Ritchhart, Church, 2020, pp. 59-66).

Preparare il contesto. Identificare in anticipo il testo, il video o altro materiale di partenza, lasciando quindi agli studenti il tempo di leggere/guardare il contenuto prima della sessione, in classe o autonomamente. Suddividere quindi gli studenti in piccoli gruppi da 4-5 cinque persone che svolgeranno le seguenti fasi:

1. Preparazione delle domande. I membri del gruppo creano e documentano due domande che ritengono interessanti per la discussione. Non si tratta di domande di comprensione o a risposta chiusa, ma di quesiti che stimoleranno una comprensione più articolata del contenuto attraverso la discussione con gli altri. Oltre a generare due domande, ogni studente riflette brevemente sulle domande scelte e su come risponderebbe, condividendo poi perché riten-

- gono le domande interessanti e utili per la discussione senza leader.
2. Selezione di un Tieni-tempo. Il gruppo nomina una persona che controllerà i tempi e si assicurerà che il gruppo non impieghi più di cinque minuti per discutere ogni domanda.
 3. Avvio della discussione. Una persona legge una delle proprie domande al gruppo e spiega perché potrebbe essere interessante per il gruppo. A questo punto, se gli altri ritengono di avere una domanda che si collega a quella presentata per la discussione, possono proporre di combinarla con quella presentata. Tuttavia, la decisione spetta alla persona che ha posto la domanda originale.
 4. Discussione della domanda. I membri del gruppo rispondono alla domanda e condividono il proprio pensiero. Gli studenti possono approfondire un punto, offrire un'altra prospettiva, suggerire un collegamento o rivelare un altro aspetto della questione in discussione. Ascoltando la risposta degli altri, gli studenti dovrebbero essere incoraggiati a chiedere: "*Cosa te lo fa pensare?*" o a cercare ulteriori elaborazioni, prove o chiarimenti. La persona che ha posto la domanda deve prestare attenzione a chi sta parlando e invitare gli altri a partecipare alla conversazione, assicurandosi che nessuno domini.
 5. Chiusura di un ciclo di discussione. Quando la domanda sembra completamente esaurita o il Tieni-tempo indica che sono passati cinque minuti, lo studente che ha posto la domanda originaria e chiunque altro abbia aggiunto una domanda riassumono la conversazione in una frase o due. In questo modo, chi ha posto la domanda iniziale può aggiungere un'ultima riflessione, riconoscendo al contempo i contributi dei colleghi.
 6. Rotazione. Un altro membro legge la propria domanda e la procedura si ripete fino a quando tutti i partecipanti hanno condiviso almeno una domanda con i compagni.
 7. Condivisione del ragionamento. Una volta che l'intero gruppo ha condiviso e che sono stati svolti diversi cicli di discussione, il gruppo riflette sulla discussione nel suo complesso e identifica le idee principali, i temi o i collegamenti emersi. I membri del gruppo articolano come la comprensione del materiale di partenza sia stata arricchita dalla conversazione e/o documentano come le idee e prospettive siano cresciute o cambiate. Il gruppo deve individuare

le domande che sembrano aver suscitato la maggior partecipazione nella conversazione, considerare quali nuove domande sono emerse e/o riflettere su quali punti sono stati tralasciati dalla conversazione e perché.

È particolarmente importante lasciare tempo al momento di preparazione iniziale: le domande formulate nella fase uno sono cruciali per la routine e quindi vale la pena investire del tempo per aiutare gli studenti a identificare e articolare domande significative. Con il tempo e la pratica, sia il tipo di domande sia l'autonomia degli studenti miglioreranno. Si possono anche fornire alcuni spunti per domande generative: *“Cosa pensate che l'autore (del materiale) voglia dire con...? Qual è un altro esempio di...? Quali sono le prove/ragioni per...? Chi potrebbe avere un punto di vista alternativo su...? Qual è la conseguenza o l'effetto di...? Qual è l'idea centrale espressa da...? Come cambierebbero o sarebbero diverse le cose se... accadesse?”*

Aspettarsi troppo e troppo presto dalle domande degli studenti potrebbe inficiarne la motivazione a partecipare a una discussione senza leader. Un modo per ovviare a questo problema è che gli studenti elaborino con il docente e/o con i compagni le proprie idee iniziali per le domande e ne trovino una o due che possano sembrare adatte in quel momento, anche se forse non perfette in generale. Si possono anche usare le discussioni passate per identificare e modellare buone domande di discussione.

Inoltre, anche l'ascolto attivo va supportato e a questo proposito potrebbe essere utile modellare negli studenti espressioni quali *“Sono d'accordo con___; Potresti ripeterlo? Non mi è chiaro; Quello che penso tu abbia detto è... ho capito bene? Prendendo spunto dall'idea di___, vorrei aggiungere...; Vorrei approfondire quello che hai appena detto perché...”*

Routine per confrontarsi con le idee

Sbucciando la frutta

La routine offre un modo per sequenziare il processo di sviluppo della comprensione. Questa routine prevede molte fasi e, pertanto, può richiedere molto più tempo di quello tipico di una routine didattica,

sviluppanosi su diverse sessioni. Il materiale/contenuto di partenza dev'essere qualcosa da capire a fondo piuttosto che solo da conoscere (Ritchhart, Church, 2020, pp.107-116).

Preparare il contesto. Si può realizzare una visualizzazione grafica del “Sbucciare la frutta” come modello di costruzione della comprensione guidando gli studenti nella sequenza metaforica che parte dalla buccia e arriva fino al centro. Se è la prima volta, si può eseguire la routine come intera classe, ma poi sarebbe meglio suddividere gli studenti in gruppi di tre o quattro, facendo loro leggere ed esaminare attentamente il contenuto di riferimento attraverso le seguenti fasi:

1. Buccia. Su un grande foglio di carta (o su un supporto digitale condiviso), chiedere agli studenti di disegnare un grande cerchio che riempia la maggior parte dello spazio. All'esterno del cerchio, si trascrive ciò che è immediatamente evidente nel materiale di riferimento e ciò che è già noto.
2. Membrana. Chiedere agli studenti di disegnare un cerchio più piccolo all'interno del cerchio originale. Nello spazio tra i due cerchi si annoteranno dubbi, domande e perplessità sull'argomento, sul concetto o sul materiale che stanno esplorando.
3. Sostanza. Chiedere agli studenti di disegnare un piccolo cerchio al centro dello spazio. All'esterno di questo (quindi tra il nuovo cerchio e quello della membrana) si registreranno i collegamenti che stanno emergendo, le spiegazioni che si stanno costruendo e le prospettive che si stanno esaminando. Questo processo richiederà molti cicli di discussione e analisi del materiale/contenuto, per cui è necessario prevedere un tempo sufficiente. È importante ricordare che questa routine guida un processo di costruzione della comprensione, non un resoconto di risposte preconfezionate. Ciò significa che ci possono essere idee sbagliate ed errori che devono essere affrontati attraverso discussioni e insegnamenti futuri.
4. Cuore. Nel piccolo cerchio centrale, gli studenti documentano un'affermazione che sintetizza l'idea centrale, il messaggio o il significato che stanno dando all'argomento/materiale.

Quando si svolge la routine con l'intera classe, l'insegnante funge da scriba, registrando le risposte degli studenti in ogni fase. In alternativa, gli studenti possono scrivere le risposte su post-it o lavagne digitali (es. Mural) da aggiungere al grafico di classe.

Tante storie: primaria, laterale, nascosta

Questa routine funziona bene con materiali quali eventi di cronaca, fotografie, parti di una storia, casi di studio, insieme di dati o anche situazioni sociali problematiche. Visto che la routine aiuta la struttura analitica della comprensione, è spesso possibile quando si presentano situazioni che potrebbero beneficiare di un' esplorazione più approfondita (Ritchhart, Church, 2020, pp. 117-123).

Preparare il contesto. Presentare il materiale di partenza invitando gli studenti a esaminarlo con attenzione, a considerare dettagli e sfumature, prendendosi tutto il tempo necessario. Questa lentezza non deve essere affrettata e gli studenti devono essere esplicitamente incoraggiati a prendersi il tempo per notare le cose che non sono immediatamente evidenti.

1. Storia primaria. Dopo un attento esame del materiale di partenza, invitare gli studenti (individualmente o in coppia) a identificare la storia principale, il messaggio chiaro che cattura le idee centrali più evidenti.
2. Storia laterale. Sollecitare gli studenti a identificare le possibili storie collaterali: cos'altro sta succedendo ai margini? Chi sono gli altri attori che potrebbero contribuire alla storia principale ma non ne sono i protagonisti principali?
3. Storia nascosta. Infine, chiedere agli studenti di considerare la storia nascosta o non raccontata: che cosa non è immediatamente evidente, ma potrebbe comunque essere importante per capire la situazione in atto? Cosa potrebbe essere apparentemente oscurato o tralasciato, intenzionalmente o meno?
4. Una volta che gli studenti hanno avuto la possibilità di identificare le storie primarie, secondarie e nascoste, si passa alla condivisione con l'intera classe. Spesso gli studenti generano un'ampia varietà di storie secondarie e la comprensione della situazione può beneficiare della loro condivisione. Durante questa discussione, si può chiedere agli studenti di elaborare, spiegare, dimostrare, magari usando input come *“Perché dici questo?”*. Si discutono quindi le storie nascoste. Non è raro che le storie secondarie di alcuni studenti siano le storie nascoste di altri, e questo non è un problema. Quando gli studenti condividono le proprie storie nascoste, si può chiedere: *“Che cosa ti fa pensare a questa situazione?”* o *“Perché pensi che questa storia sia stata nascosta?”*.

Per aiutare gli studenti a identificare le storie primarie, secondarie e nascoste, può essere utile sviluppare domande specifiche che si colleghino direttamente al particolare materiale di partenza. Per esempio, se si sta esaminando una tabella di dati matematici, una domanda per identificare la storia principale potrebbe essere: *Cosa ci dicono questi dati? Cosa sta cercando di mostrarci o di aiutarci a vedere la tabella?* La storia secondaria potrebbe essere rivelata da domande come *Cos'altro sta succedendo qui con questi dati se guardiamo un po' più a fondo?* Infine, per arrivare alla storia nascosta, la domanda potrebbe essere: *Quali sono alcune delle cose che non vediamo in questa tabella e che dovremmo capire per dare un senso completo a questi dati? Ci sono questioni nascoste che non vengono immediatamente affrontate nella tabella?*

Nomina-Descrivi-Agisci (NDA)

Questa routine può essere un'attività a sé stante, anche sotto forma di gioco, per migliorare le capacità di osservazione, analisi e memorizzazione degli studenti. Nel richiamare alla mente informazioni relative a un'immagine, gli studenti utilizzano anche la memoria visiva, ricreando l'artefatto nella propria testa, e questa è una potente tecnica di studio. Infine, gli studenti utilizzano il “*chunking*” (raggruppamento di oggetti associabili), che riduce il carico cognitivo e di memoria (Ritchhart, Church, 2020, pp.132-139).

Anche se per questa routine si usa il termine “immagine”, il materiale che si chiede agli studenti di guardare con attenzione può essere quasi tutto ciò che può essere osservato e interpretato, anche se il suo potenziale evocativo è cruciale. Poiché la prima fase della routine si concentra sull'osservazione ravvicinata e sulla denominazione dei dettagli, è necessario che nell'immagine (o materiale di riferimento) ci siano diversi elementi da identificare. Allo stesso modo, poiché agli studenti verrà chiesto di descrivere le cose che hanno nominato, dev'esserci una qualche varietà negli elementi. Potrebbe sembrare che descrivere come gli oggetti agiscono richieda l'uso di un materiale che ritragga un qualche tipo di evento o azione, cosa non sempre necessaria. L'aspetto importante è che gli elementi all'interno dell'immagine/materiale abbiano una funzione.

Preparare il contesto. Identificare il materiale e mostrarlo per un mi-

nuto o due, in modo da permettere agli studenti di osservare l'immagine/oggetto nel modo più dettagliato possibile. Suggestire agli studenti di guardare da vicino e di notare quanto più possibile nel tempo di osservazione. In questo periodo, non c'è condivisione né scambio comunicativo. Al termine del tempo convenuto, si rimuove l'immagine/materiale dalla vista e si chiede agli studenti di...

1. Nominare per iscritto/oralmente e a memoria il maggior numero possibile di elementi presenti nell'immagine. Un suggerimento utile è quello di nominare ciò che si potrebbe toccare nell'immagine, concentrandosi su oggetti specifici, cioè fiori, cibi, fiamme e così via, piuttosto che su "una cena" o "un prato". Gli studenti possono scrivere/registrarle le risposte in un elenco o dividere il foglio (anche digitale) in tre colonne: Nome, Descrizione e Azione, completando per ora la prima colonna.
2. Descrivere. Chiedere agli studenti di descrivere ciascuno degli oggetti che hanno nominato usando uno o due aggettivi. In genere, non è necessario ri-mostrare l'immagine/materiale in questa fase, ma si può concedere un'altra visione se necessario. Tuttavia, è bene ricordare che la memoria si potenzia e costruisce con l'allenamento e un po' di sforzo nel ricordare non è necessariamente un male. In alternativa, si può anche mettere gli studenti a coppia, per aiutarsi sia nel nominare sia nel descrivere gli elementi.
3. Agire. Chiedere agli studenti di esplicitare come si comporta ciascuno degli oggetti nominati. Potrebbe essere sufficiente assegnare un verbo all'oggetto, e si può chiedere di usare ogni verbo solo una volta per ampliare il significato. A seconda dell'immagine/materiale, ci si potrebbe chiedere "*Che cosa stanno facendo?*" oppure "*Qual è la loro funzione? Come aggiungono significato o contribuiscono all'insieme? In che modo sono in relazione con le altre cose nominate? Come interagiscono con gli altri oggetti nominati?*". A questo punto, se gli studenti stanno lavorando in coppie, possono alternarsi nell'assegnare azioni, funzioni, relazioni e interazioni.
4. Riportare l'immagine/materiale in vista. A questo punto, gli studenti sono spesso desiderosi di rivedere l'immagine per confermare i ricordi e le risposte, dando il via a discussioni anche animate. Se l'immagine/materiale ha suscitato interesse, si può chiedere se ci sono ancora dubbi o desideri di nuove investigazioni al proposito.

5. Condividere il ragionamento. Se gli studenti hanno lavorato individualmente, è utile dare loro l'opportunità di condividere le risposte, a coppie o in piccoli gruppi, chiedendo loro di identificare i punti in comune e le differenze. Se invece hanno lavorato a coppie, la condivisione è già stata effettuata. Si potrebbe allora riunire il gruppo classe e riflettere su elementi quali: *ci sono state cose che il vostro compagno ha nominato e che voi non avete nominato? Qual è stata la cosa più interessante da provare a descrivere? Quali elementi dell'immagine pensate che possano avere più aggettivi per descriverli e quali meno? Cosa vi spinge a dire così? Qual è la parola che preferite per descrivere il modo in cui qualcosa si sta "comportando"?*

Questa routine ha una forte componente ludica che andrebbe sfruttata per ridurre l'ansia da prestazione. È opportuno essere consapevoli che spesso i docenti, cercando di aiutare gli studenti più in difficoltà, mostrano le immagini/i materiali più volte o permettono loro di consultare altre fonti. Queste pratiche, pur aiutando la generazione di risposte, in realtà minano lo scopo della routine, ovvero sviluppare la memoria e migliorare l'interazione con il materiale di partenza. È necessario avere aspettative realistiche e basate sulle caratteristiche degli studenti, senza un intento valutativo troppo forte, almeno le prime volte.

Con gli studenti più giovani l'intera routine può essere eseguita a voce e in coppie. Al termine di ogni fase, la classe si può riunire per condividere le risposte mentre il docente funge da scriba. Si può anche chiedere agli studenti di recitare o agire come se fossero uno degli elementi in analisi.

Routine per entrare in azione

PGE: Predire – Raccogliere – Spiegare

Preparare il contesto. Proporre e discutere la situazione problematica, la domanda, l'indagine da affrontare, assicurandosi che agli studenti sia chiaro cosa si chiede e quali sono i vincoli che potrebbero far parte del problema (Ritchhart, Church, 2020, pp.150-157). Coinvolgerli in una discussione su:

1. Quali pensate possano essere i risultati di questo problema/investigazione/situazione? Dopo aver posto la domanda, si lasci il tempo di pensare, raccogliere le idee iniziali e attingere ai ricordi e alle esperienze passate. È utile che gli studenti annotino pensieri ed idee per potervi fare riferimento in seguito. Chiedere agli studenti di spiegare il proprio ragionamento usando la domanda “*perché dici questo?*” insieme alla previsione. A seconda della situazione, si potrebbero condividere le previsioni iniziali a coppie, a gruppi o come intera classe.
2. Come potremmo raccogliere i nostri dati? Questa è l’occasione per gli studenti di pianificare un’indagine. Spesso, gli insegnanti tendono a dire agli studenti come condurre l’indagine, ma così facendo, il compito diventa quello di eseguire le indicazioni, perdendo importanti occasioni di apprendimento. Dare agli studenti l’opportunità di pianificare, anche se i programmi poi non funzionano come previsto, può fornire un apprendimento importante. Sarà sempre possibile interrompere il processo a metà strada per valutarne l’efficacia, consentendo agli studenti di riprogettare. Inoltre, se i dati dei piccoli gruppi verranno uniti ai dati cumulativi dell’intera classe, gli studenti si renderanno subito conto della propria correttezza e delle questioni di standardizzazione.
3. Come possiamo spiegare i nostri risultati? Perché abbiamo ottenuto i risultati che abbiamo ottenuto? Perché i dati hanno questo aspetto? Se lo rifacessimo, otterremmo gli stessi risultati o risultati diversi? Questa fase della routine chiede agli studenti di interpretare e analizzare il proprio lavoro. Tuttavia, questo non significa necessariamente che abbiano tutte le risposte, possono esserci ulteriori domande aperte, idee di nuove indagini e/o la necessità di un momento di insegnamento più direttivo.
4. Condividere il ragionamento. Gran parte del ragionamento degli studenti viene condiviso quando questa routine viene svolta come gruppo classe. Se si lavora in piccoli gruppi, si può chiedere ai gruppi di fare un resoconto, magari concentrandosi su come hanno raccolto e organizzato i dati e su come li hanno spiegati. In alternativa, si può chiedere loro di rivedere i dati cumulativi della classe prima di analizzarli.

L'ascolto, la lettura e/o la documentazione delle risposte dei bambini nella fase di previsione offre l'opportunità di rendersi conto delle (mis)concezioni e comprensioni emergenti su un argomento. Sarà quindi opportuno monitorare se gli studenti sono in grado di rivedere le idee sbagliate sulla base dei dati emersi.

Nella fase di raccolta dati gli insegnanti possono valutare fino a che punto gli studenti sono in grado di pianificare un'indagine: sono in grado di identificare le variabili di cui devono occuparsi? Hanno idee su come organizzare e registrare i dati?. Consentire agli studenti di lavorare attraverso la confusione che può emergere da dati reali può fornire un apprendimento significativo, e non si dovrebbe evitarlo in nome dell'efficienza accademica. Detto ciò, però, una volta identificati i problemi, può essere utile mostrare agli studenti metodi e tecniche che li aiutino a organizzare i dati in modo tale da facilitare l'identificazione di modelli e la costruzione di spiegazioni.

La fase di spiegazione offre l'opportunità di verificare se gli studenti sono in grado di individuare spiegazioni e identificare fattori causali, cosa non facile. La spiegazione dei fenomeni richiede spesso di andare oltre la mera osservazione, organizzando i dati in vari modi per far emergere modelli e relazioni. Questo è un altro motivo per concentrarsi sulla raccolta e sull'organizzazione dei dati, dando a questi step il tempo e il supporto necessario.

Che cosa? E quindi? E adesso?

Questa routine sviluppa la consapevolezza di sé e la responsabilità degli studenti (Ritchhart, Church, 2020, pp.182-189). Il primo passo consiste nell'analizzare un'esperienza o un evento per identificare ciò che sta accadendo. Dopo aver individuato le azioni, gli studenti ne valutano lo scopo, l'effetto e il significato. In questa fase, spesso si creano collegamenti tra eventi, parti o entità diverse.

Preparare il contesto. Identificare il materiale di partenza da esplorare, che può essere la revisione di ciò che è stato studiato, osservato o letto. Spesso la prima fase viene svolta individualmente per poi passare a una conversazione più collaborativa, ma resta una decisione in capo al docente se, quando e come passare dal singolo al gruppo, così come quali modalità di documentazione adottare perché siano il più utile possibi-

le all'apprendimento in quel momento e in futuro. Chiedere agli studenti di riflettere su:

1. Cosa? Identificare e descrivere diverse azioni concrete, idee, contenuti, momenti o osservazioni (a seconda del materiale in analisi). Si può chiedere *“Cosa è successo? Cosa è stato osservato? Quali azioni sono state intraprese? Quale idea chiave è emersa?”*. Lo scopo di questa fase è che gli studenti identifichino e descrivano questi “cosa” del proprio apprendimento. Ulteriori spunti potrebbero essere: *“Di tutte le cose che abbiamo fatto finora, qual è la cosa che ti è rimasta impressa?”*.
2. E quindi? Una volta identificati i “cosa”, chiedere: *“quindi cosa c'è di significativo o importante nell'idea chiave che avete appena elencato?”* o *“quindi cosa c'è di ciò che avete fatto finora che è stato più significativo e importante nel vostro apprendimento?”*. L'obiettivo di questa fase è che gli studenti mettano l'accento sul significato, sullo scopo o sull'importanza di un elemento tra tutti quelli elencati. Altri spunti potrebbero essere: *“Questo cosa ti fa dire? Che cosa sembra importante in questo caso? Che cosa si può imparare da questo? Che cosa ci dice questo sul perché è importante?”*.
3. E adesso? Dopo aver discusso i “cosa” e il loro significato, chiedere agli studenti: *“adesso quali azioni vale la pena intraprendere alla luce di tutto ciò che avete appena discusso?”*. Le azioni potrebbero includere strategie di autogestione, definizione di nuovi obiettivi, identificazione dei prossimi passi nella ricerca di informazioni, piani di azione o chiarimenti su ciò che deve ancora essere compreso. L'obiettivo di questa fase è far sì che gli studenti identifichino e diano forma ad azioni concrete per andare avanti.
4. Condividere il ragionamento. Se tutte queste fasi sono state svolte individualmente, gli studenti possono formare una coppia o un piccolo gruppo per discutere ciò che hanno scritto, ascoltandosi con attenzione e riflettendo sulle grandi idee o sulle azioni intraprese finora per soffermarsi sulle possibili azioni future. Considerare le esperienze altrui aiuta i singoli studenti ad ampliare il proprio pensiero al di là dei punti di vista individuali.

Grazie a questa routine, gli studenti diventano più consapevoli dell'intento e degli effetti dei fenomeni, quindi le fasi successive di insegnamento-apprendimento diventano meno reattive e più significative.

Vedere cosa si è distinto per la classe e perché queste cose sono importanti rende gli studenti più fiduciosi nell'auto-orientamento e più capaci nell'autoregolazione.

Gli insegnanti possono osservare se gli studenti, nella prima fase, fanno osservazioni globali e superficiali o più profonde e significative. Nella fase dell'“e quindi”, poi, ci sono molte opportunità per spiegare, fornire ragioni, considerare diverse prospettive e fare collegamenti. Gli insegnanti possono osservare i tipi di pensiero che gli studenti attivano: prendono in considerazione più prospettive o sono chiusi nelle proprie? Come e dove trovano il significato degli eventi? Quali prove usano per sostenere le proprie spiegazioni? Esplicitano nessi causali quando considerano gli effetti delle azioni?. Infine, mentre gli studenti esprimono il loro “e adesso”, si può verificare se i suggerimenti rivelano profondità e complessità stratificate che potrebbero arricchire e approfondire l'apprendimento.

Quattro SE

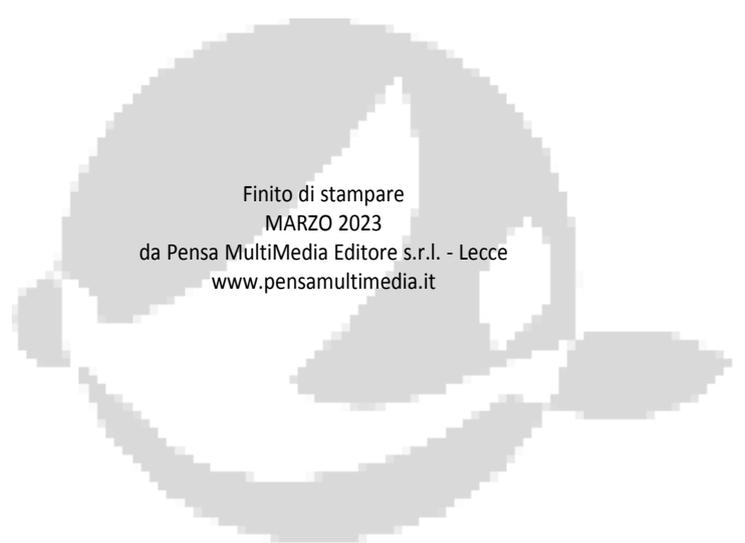
Si può iniziare identificando e articolando chiaramente un principio derivante dallo studio, dalla lettura o da un'indagine all'interno della classe (Ritchhart, Church, 2020, pp. 190-198), ma anche eventi di cronaca, questioni globali, controversie locali, dilemmi etici e così via. Per esempio, dopo aver studiato i problemi della scarsità d'acqua e l'importanza dell'acqua potabile per il benessere di tutti, la classe può identificare il principio “Tutti hanno diritto all'accesso all'acqua potabile”. Una volta articolato chiaramente il principio o la questione, lo si può documentare e rendere disponibile per tutta la routine come chiaro e visibile riferimento.

Preparare il contesto. Chiedere alla classe come si potrebbe inquadrare il fenomeno come principio guida per l'azione. Spesso è utile far fare agli studenti qualche riflessione preliminare in gruppo classe prima di suddividersi in coppie o piccolo gruppo, anche perché la generazione di idee è spesso facilitata dall'interazione. Si stabilisca anche come gli studenti documenteranno le proprie risposte: potrebbe trattarsi di un foglio di lavoro condiviso in piccolo gruppo (anche digitale) o la lavagna – nel caso di lavoro in plenaria. Chiedere quindi agli studenti di riflettere a partire da:

1. *Se prendo seriamente questo ideale/principio...* si invitino gli studenti a individuare le azioni da intraprendere a livello personale. Potrebbero essere utili spunti come *Quali sono le implicazioni quotidiane per il modo in cui vivo la mia vita? Come potrebbero essere le mie azioni e i miei comportamenti? Cosa potrei scegliere di fare in modo diverso? Quando e dove potrei trovarmi a parlare di questo?*
2. *Se la mia comunità prendesse seriamente questo ideale/principio...* In questa fase si deve definire la “comunità” di riferimento nel modo più adatto alle esigenze contestuali: può essere la classe, la scuola, le famiglie d’utenza della scuola, la città o persino la nazione.
3. *Se la nostra nazione/mondo prende sul serio questo ideale/principio...* Anche in questo caso, si dovrà scegliere se gli studenti considereranno le azioni nazionali o quelle globali, che presentano diverse caratteristiche. Per alcuni temi, come la contaminazione degli oceani a causa della plastica, il livello globale potrebbe avere più senso.
4. *Se io/noi non facessimo nulla...* Spostare l’attenzione degli studenti sulle conseguenze dell’inazione. Chiedere loro di pensare alla traiettoria dei fattori causali legati al problema per considerare quali effetti potrebbero espandersi, dissolversi, evolvere o cambiare e quale potrebbe esserne l’impatto. Chi ne risentirà? Come? In che misura?
5. Condividere il ragionamento. Se gli studenti hanno lavorato in coppia o in gruppo su fogli di carta, digitali o lavagnette, potrebbe essere opportuna per loro una passeggiata per la classe, offrendo modo di osservare i punti in comune tra i vari gruppi e le azioni uniche e potenzialmente potenti individuate dagli altri. Se si desidera davvero passare ad azioni concrete, il lavoro dei vari gruppi può essere riunito in un documento unico che può essere discusso con l’obiettivo di identificare le azioni realizzabili.

Questa routine richiede agli studenti di pensare al di là di sé stessi per considerare le prospettive, l’influenza e i ruoli degli altri. Anche quando si considerano le azioni individuali, è necessario spingersi ad essere consapevoli di come le proprie azioni potrebbero essere percepite e come influenzeranno gli altri. Gli insegnanti devono verificare la capacità degli studenti di considerare tali conseguenze e prospettive: le potenziali azioni vengono discusse in relazione al loro effetto e alla loro influenza? Le prospettive altrui vengono incluse nella discussione?

In genere, questa routine si muove dall'ambito personale verso il mondo esterno, anche se non è un vincolo rigido: l'importante è che gli studenti lavorino un passo alla volta, in modo da considerare attentamente ogni livello, piuttosto che prenderli in considerazione tutti e quattro contemporaneamente.



Finito di stampare
MARZO 2023
da Pensa MultiMedia Editore s.r.l. - Lecce
www.pensamultimedia.it



I continui sviluppi tecnologici trasformano incessantemente società e panorama educativo, richiedendo agli insegnanti flessibilità e competenze di alta qualità per soddisfare le esigenze in continua evoluzione degli studenti. Nell'era digitale, il ruolo dei docenti è sempre più determinante per l'efficacia dell'apprendimento. Un uso sapiente della tecnologia dovrebbe promuovere una cultura del pensiero, facilitare negli studenti una prospettiva di apprendimento permanente, e costruire competenze di cittadinanza (digitale) attiva. In tale contesto, gli insegnanti non devono solo facilitare gli studenti nell'esplorazione dei contenuti, ma anche assisterli nella navigazione nel panorama digitale in continua evoluzione. Tuttavia, si deve ricordare che la tecnologia digitale è un potente strumento per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento solo nella misura in cui viene usata con competenza. Questo libro si propone di fornire agli insegnanti le conoscenze teoriche e gli strumenti pratici necessari per integrare le tecnologie nella didattica con maggior competenza e sicurezza. Il testo esplora le competenze che gli insegnanti devono sviluppare per integrare efficacemente gli strumenti digitali nelle proprie pratiche, come la *digital literacy*, la progettazione didattica tecnologicamente-integrata e la valutazione digitale. Si sottolinea l'importanza del ragionamento pedagogico per l'integrazione della tecnologia, concentrandosi sul *perché* e sul *come* utilizzarla, piuttosto che sullo strumento in sé. Si esamina inoltre come gli insegnanti possono sfruttare i mezzi digitali per creare esperienze di apprendimento significative e autentiche che promuovano l'impegno degli studenti e la loro partecipazione attiva in una cultura del ragionamento. Inoltre, si forniranno strumenti per valutare le pratiche didattiche tecnologicamente integrate e sviluppare strategie di miglioramento, sottolineando l'importanza della riflessione continua e dello sviluppo professionale permanente. Tra gli strumenti pratici forniti nel libro ricordiamo rubriche di autovalutazione, casi di studio ed esempi di integrazione tecnologica efficace in diverse aree disciplinari e livelli di istruzione. In conclusione, il testo vuole essere una risorsa per gli insegnanti che vogliono migliorare le proprie competenze e capacità di integrare le tecnologie nella didattica per divenire veri agenti di cambiamento nell'era digitale.

Ottavia Trevisan è insegnante e ricercatrice con laurea magistrale in Scienze della Formazione Primaria e un master per l'insegnamento dell'italiano a stranieri. Ha conseguito il dottorato di ricerca in Scienze pedagogiche, dell'educazione e della formazione presso l'Università di Padova nel 2020, dove si è distinta a livello accademico. Il suo lavoro di ricerca si concentra sulla preparazione degli insegnanti a integrare efficacemente la tecnologia nella didattica, con particolare attenzione al ragionamento pedagogico. Attualmente, è assegnista di ricerca presso l'Università di Padova, operando in prospettiva interculturale attraverso la collaborazione con diverse Università a livello internazionale per la formazione iniziale docente. Inoltre, coordina il Gruppo Europeo dei Ricercatori Emergenti e partecipa su invito personale al Summit dell'UNESCO sulle tecnologie nell'istruzione.

