

Percorsi di ricerca didattica e docimologica

Studi in onore di Cristina Coggi

A cura di Paola Ricchiardi,
Emanuela M. Torre,
Roberto Trincherò



Processi
e Linguaggi
dell'Apprendimento

FrancoAngeli 



Processi
e Linguaggi
dell'Apprendimento

Direzione: Roberto Trincherò

Comitato direttivo

Funzioni: accoglienza delle proposte di pubblicazione e prima scrematura

Barbara Bruschi, Renato Grimaldi, Roberto Farné, Alberto Parola, Daniela Robasto, Barbara Sini, Simona Tirocchi

Comitato Scientifico

Funzioni: referaggio anonimo, con doppio cieco, mediante sistema on line

Michele Baldassarre, Federico Batini, Guido Benvenuto, Giovanni Bonaiuti, Vincenzo Bonazza, Antonio Calvani, Gianna Cappello, Lucia Chiappetta Cajola, Cristina Coggi, Barbara Demo, Luciano Di Mele, Piergiuseppe Ellerani, Ivan Enrici, Damiano Felini, Adelaide Gallina, Marco Gui, Antonio Marzano, Sara Nosari, Alessandro Perissinotto, Maria Ranieri, Paola Ricchiardi, Emanuela Torre, Carla Tinti, Giuliano Vivanet, Tamara Zappaterra.

La Collana accoglie studi teorici, storico-comparativi ed empirico-sperimentali riguardanti i processi e i linguaggi dell'apprendimento dalla primissima infanzia alla "grande anzianità". I testi proposti sono volti a indagare "come si apprende" nelle varie età della vita e come è possibile mettere in atto processi di formazione efficaci nel promuovere apprendimento, tenendo conto del dibattito contemporaneo in pedagogia, didattica, psicologia cognitiva, neuroscienze. In quest'ottica, i testi proposti esplorano i metodi, le strategie, le tecniche e gli strumenti efficaci nei percorsi di educazione, istruzione e formazione, scolastica ed extrascolastica, lungo tutto l'arco della vita.

Oggetti di interesse sono quindi l'educazione e la formazione improntate dall'evidenza quantitativa e qualitativa, l'apprendimento esperienziale in diversi contesti - dal gioco spontaneo del bambino all'interazione mediata dai social network -, i linguaggi medialti per l'apprendimento e le tecnologie in grado di promuoverlo, il potenziamento cognitivo come strumento per affrontare un vasto spettro di bisogni educativi, la *gamification*, la robotica educativa, la giocomotricità e le sinergie tra apprendimento cognitivo e motorio, lo *storytelling*, i prodotti mono e multimediali per l'infanzia e il gioco educativo nelle sue varie forme e accezioni.

La collana accoglie contributi di studiosi italiani e di altri paesi, sotto forma di monografie, volumi collettanei, rapporti di ricerca, traduzioni, descrizioni di esperienze e sperimentazioni in contesti scolastici ed extrascolastici.

Il Comitato direttivo e il Comitato scientifico intendono promuovere attraverso la collana un ampio, aperto e proficuo dibattito tra ricercatori, insegnanti, educatori e tutti gli studiosi che siano interessati ai processi e ai linguaggi dell'apprendimento nelle varie età della vita.

Ogni volume è sottoposto a referaggio con modello "doppio cieco".



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

<https://www.francoangeli.it/autori/21>

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Percorsi di ricerca didattica e docimologica

Studi in onore di Cristina Coggi

A cura di Paola Ricchiardi,
Emanuela M. Torre,
Roberto Trincherò

La pubblicazione del presente volume è stata realizzata con il contributo dell'Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione.

Isbn digitale: 9788835140443

Copyright © 2022 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Indice

Introduzione , di <i>Paola Ricchiardi, Emanuela M. Torre, Roberto Trinchero</i>	pag. 9
--	--------

Parte I

La ricerca didattico-educativa per il potenziamento cognitivo, motivazionale e valoriale degli alunni

1. Metodo, atteggiamento, consapevolezza. Per una didattica orientata allo sviluppo dell'intelligenza , di <i>Roberto Trinchero</i>	» 17
2. Formare insegnanti e educatori per promuovere l'apprendimento e la riuscita scolastica: il coinvolgimento in un processo di formazione-ricerca , di <i>Paola Ricchiardi, Emanuela M. Torre</i>	» 42
3. Studiare le prassi didattiche per costruire teorie su "come insegnare" , di <i>Daniela Maccario</i>	» 60
4. Il problem solving collaborativo: nuove traiettorie per la didattica , di <i>Valeria Di Martino</i>	» 75
5. Educatore e/o pedagogo , di <i>Pietro Lucisano</i>	» 89

Parte II

La ricerca docimologica a scuola e in università: metodi e strumenti

- | | | |
|---|------|-----|
| 6. Valutazione degli apprendimenti e studi docimologici , di <i>Gaetano Domenici</i> | pag. | 99 |
| 7. “Docimologia” vent’anni dopo , di <i>Achille M. Notti</i> | » | 109 |
| 8. La valutazione degli alunni nel primo ciclo dell’istruzione , di <i>Giuseppe Zanniello</i> | » | 120 |
| 9. Studi sulla valutazione degli apprendimenti in università: l’apporto di Cristina Coggi , di <i>Maria Lucia Giovannini</i> | » | 128 |
| 10. Valutare i saggi all’Università , di <i>Alessandra La Marca</i> | » | 140 |
| 11. Le rubriche di valutazione nell’Higher Education , di <i>Daniela Robasto</i> | » | 159 |

Parte III

La ricerca sul *Faculty Development*

- | | | |
|--|---|-----|
| 12. IRIDI: un percorso di crescita verso la qualità e l’innovazione , di <i>Barbara Bruschi</i> | » | 177 |
| 13. Il progetto IRIDI per i docenti universitari: formazione e innovazione della didattica e della valutazione , di <i>Federica Emanuel</i> | » | 187 |
| 14. Apprendimento incorporato nei luoghi di lavoro: traiettorie di sviluppo professionale nell’alta formazione , di <i>Giovanna Del Gobbo</i> | » | 199 |

Parte IV

La ricerca per l'inclusione: nuove sfide

- 15. La formazione iniziale dell'insegnante specializzato per il sostegno. Tradizione e traiettorie di sviluppo,** di *Marisa Pavone* pag. 217
- 16. La dimensione generativa del successo scolastico: il caso dell'Officina della vita indipendente,** di *Cecilia Maria Marchisio, Natascia Curto* » 227

Parte V

Ricerca e tecnologie: dalla media education alla robotica educativa

- 17. Metodologia della ricerca mediaeducativa: la potenzialità del digitale, questioni aperte e sconfinamenti,** di *Alberto Parola* » 241
- 18. La ricerca sulla TV per bambini: cartoni animati seriali per la prima infanzia. Strumenti di analisi,** di *Alessia Rosa* » 261
- 19. Conoscenza dei concetti di relazione spazio-temporale nella scuola primaria. Il contributo della robotica educativa,** di *Renato Grimaldi* » 272

Parte VI

Il profilo di una studiosa tra relazioni personali e di ricerca

- 20. Al servizio dell'università, degli studenti e della ricerca,** di *Giorgio Chiosso* » 289
- 21. Curriculum scientifico e opere della prof.ssa Cristina Coggi** » 298
- 22. Testimonianze dei colleghi e delle colleghe** » 323
- Profilo Autori** » 333

4. Il problem solving collaborativo: nuove traiettorie per la didattica

di Valeria Di Martino

Negli ultimi anni la risoluzione collaborativa dei problemi (*Collaborative Problem Solving - CPS*), ha ricevuto una crescente attenzione internazionale ed è stata riconosciuta come un'abilità sempre più rilevante non solo per molte delle professioni che sopravviveranno a nuove ondate di automazione, ma anche per la capacità di far fronte alle sfide quotidiane (Fiore *et al.*, 2018; OECD, 2017a).

Nel mondo contemporaneo gran parte della pianificazione, della risoluzione dei problemi e del processo decisionale viene eseguita in team il cui successo può essere minato da un membro non collaborativo o da un'alleanza controproducente, così come può essere fortemente facilitato da un leader che si assicura che tutti i membri del gruppo contribuiscano adeguatamente alla risoluzione del problema. Di conseguenza, anche sul versante educativo è nato un crescente dibattito sulle modalità più efficaci per includere l'insegnamento, l'apprendimento e la valutazione della risoluzione collaborativa dei problemi nei sistemi di istruzione (Brannick, Prince, 1997; Griffin, 2017).

La risoluzione collaborativa dei problemi non avviene spontaneamente, ma richiede sia per gli insegnanti che per gli studenti esperienza, formazione e pratica nel risolvere problemi complessi, nel comunicare in modo efficace, nell'acquisire in modo indipendente nuove abilità e informazioni e nell'adattarsi alle condizioni in rapido cambiamento (Setiawan *et al.*, 2020).

Nel 2015, l'indagine internazionale condotta nell'ambito del *Program for International Student Assessment (PISA)* ha documentato i bassi livelli di competenza nel CPS dei quindicenni di 53 paesi coinvolti. Questo risultato non solo sottolinea l'esigenza di interventi significativi, ma rappresenta anche un'importante opportunità per sviluppare, adottare e implementare conoscenze teoriche e ricerche empiriche sul CPS al fine di avviare anche specifici percorsi formativi.

Il capitolo, dunque, a partire da una disamina delle principali definizioni e dei più articolati framework teorici, intende soffermare la propria attenzione sulla dimensione sociale del CPS, declinata sia in termini collaborativi che comunicativi, per poi avviare una riflessione di natura pedagogico-didattica relativa all'implementazione e alla valutazione del CPS in contesti scolastici.

1. Definizione e campo di applicazione

Nella letteratura scientifica di riferimento il problem solving collaborativo è concettualizzato come un'abilità complessa che richiede sia competenze sociali che cognitive. Numerose ricerche concordano nel definirlo sinteticamente come un processo in cui le persone collaborano e si impegnano efficacemente per risolvere i problemi condividendo idee, conoscenze e abilità (Luckin *et al.*, 2017; OECD, 2017a; Setiawan *et al.*, 2020). Care e colleghi (2016) specificano che i soggetti lavorano insieme, alla pari, per risolvere un problema in modo proattivo e reattivo, tramite sofisticate capacità di interazione, in grado di supportare il pensiero altrui, raccordandolo con il proprio per raggiungere sinergicamente un obiettivo concordato.

La collaborazione si basa su fattori quali la disponibilità a partecipare, la comprensione reciproca e la capacità di gestire i conflitti interpersonali. Il contesto della risoluzione dei problemi implica anche la ricerca di informazioni rilevanti da un'altra persona, l'uso congiunto di diverse risorse e l'accordo su strategie e soluzioni. Richiede la partecipazione attiva e la risposta congiunta, oltre alla possibilità di assumere prospettive diverse dalla propria e valutare se stessi e i pari nel contesto della capacità di contribuire alla risoluzione del problema (Care *et al.*, 2016).

L'OECD, nel framework specificatamente delineato nell'ambito della valutazione internazionale PISA, definisce il CPS come: “la capacità di un individuo di impegnarsi efficacemente in un processo in base al quale due o più agenti tentano di risolvere un problema condividendo la comprensione e gli sforzi necessari per arrivare a una soluzione, unendo le proprie conoscenze, abilità e sforzi per raggiungere tale soluzione” (OECD, 2017a, p. 7)¹.

Il quadro teorico elaborato da PISA (2017a) ha sia una dimensione cognitiva che collaborativa. La dimensione cognitiva incorpora le quattro competenze individuate in PISA 2012 per la risoluzione dei problemi individuali (Funke, 2010; Greiff *et al.*, 2014):

1. “The capacity of an individual to effectively engage in a process whereby two or more agents attempt to solve a problem by sharing the understanding and effort required to come to a solution, and pooling their knowledge, skills and efforts to reach that solution” (p. 7).

- esplorare e comprendere, cioè interpretare le informazioni iniziali di un problema così come tutte quelle che vengono scoperte nel corso dell'esplorazione e dell'interazione con lo stesso;
- rappresentare e formulare, cioè identificare gli approcci globali, le strategie, le procedure e gli artefatti rilevanti (ad es. grafici, tabelle, formule, rappresentazioni simboliche) per risolvere il problema;
- pianificazione ed esecuzione, cioè costruire e mettere in atto una serie di piani di azione per risolvere il problema;
- monitoraggio e riflessione, cioè il tenere traccia dei piani per il raggiungimento degli obiettivi e la riflessione sulla qualità dei progressi e delle soluzioni.

I tre processi attraverso cui si esplica la dimensione collaborativa del CPS in PISA 2015 (OECD, 2017a, 2017b) sono:

- stabilire e mantenere una comprensione condivisa, cioè tenere traccia di ciò che ogni altro membro del team sa del problema, delle prospettive di ciascuno e della visione condivisa della situazione problematica e del piano di azione;
- intraprendere le azioni appropriate per risolvere il problema, cioè l'esecuzione di azioni che seguono i passaggi appropriati per ottenere una soluzione. Ciò include azioni fisiche e atti di comunicazione che consentano l'avanzamento nella soluzione al problema;
- stabilire e mantenere l'organizzazione del gruppo, cioè aiutare a organizzare o riorganizzare il gruppo tenendo conto delle conoscenze, abilità, capacità e risorse di particolari membri del gruppo durante l'assegnazione dei ruoli. Ciò include anche il rispetto delle regole di coinvolgimento in ruoli particolari, nonché la gestione degli ostacoli ai compiti assegnati ad altri membri del team.

Incrociando i quattro processi di risoluzione dei problemi con i tre processi di collaborazione si ottengono 12 abilità che costituiscono la matrice tramite cui sono valutate le competenze di CPS in PISA 2015.

Hesse e colleghi (2015) definiscono il CPS come un insieme di abilità su cui gli individui devono fare affidamento quando le capacità o le risorse di una sola persona non sono sufficienti per risolvere un problema. L'abilità risiede nelle modalità con cui le diverse risorse e abilità sono combinate di fronte a problemi complessi. Gli studiosi riconducono la risoluzione collaborativa dei problemi a cinque pilastri fondamentali: (a) la partecipazione, (b) l'assunzione di prospettive, (c) la regolamentazione sociale², (d) la rego-

2. Si riferisce all'abilità nel gestire lo spazio interpersonale avviato dall'interazione di risoluzione dei problemi (Care, Scoular, Griffin, 2016).

lamentazione dei compiti³ e (e) la costruzione della conoscenza. Ciascun pilastro è declinato in almeno due componenti organizzative, sia di natura cognitiva che sociale (fig. 1).

Fig. 1 - Framework per la risoluzione collaborativa dei problemi (Adattato da Hesse et al., 2015)

<i>Partecipazione</i>	
Azione	Agisce all'interno dell'ambiente
Interazione	Interagisce, sollecita e risponde ai contributi degli altri
Completamento dell'attività/ perseveranza	Intraprende e completa un'attività o parte di un'attività individualmente
<i>Assunzione di prospettive</i>	
Reattività adattiva	Ignora, accetta o adatta i contributi degli altri
Consapevolezza del pubblico	Consapevolezza di come adattare il proprio comportamento per aumentare la compatibilità con gli altri
<i>Regolamentazione sociale</i>	
Negoziazione	Raggiunge una risoluzione o raggiunge un compromesso
Autovalutazione	Riconosce i propri punti di forza e di debolezza
Memoria transattiva	Riconosce i punti di forza e di debolezza degli altri
Responsabilità di iniziativa	Si assume la responsabilità di garantire che parti dell'attività siano completate dal gruppo
<i>Regolamentazione dei compiti</i>	
Analisi del problema	Analizza e descrive un problema in un linguaggio familiare
Imposta obiettivi	Imposta un obiettivo chiaro per un'attività
Gestione delle risorse	Gestisce le risorse o le persone per completare un'attività
Flessibilità e ambiguità	Accetta situazioni ambigue
Raccoglie informazioni	Esplora e comprende gli elementi dell'attività
Sistematicità	Implementa possibili soluzioni a un problema e monitora i progressi
<i>Costruzione dell'apprendimento e della conoscenza</i>	
Relazioni	Identifica le connessioni e gli schemi tra e tra gli elementi di conoscenza
Regole "Se... allora"	Utilizza la comprensione di causa ed effetto per sviluppare un piano
Ipotesi "e se..." (Riflette e monitora)	Adatta il ragionamento o la linea di condotta sulla base dei cambiamenti di informazioni o circostanze

3. Si riferisce alle abilità richieste per mappare lo spazio del problema stesso: le domande che pone, le risorse o gli artefatti al suo interno e i processi che potrebbero essere attivati (Care, Scouler, Griffin, 2016).

Le componenti sociali e cognitive contribuiscono alla struttura ipotizzata di problem solving collaborativo. Queste due componenti non sono totalmente indipendenti l'una dall'altra e non è ancora noto il grado in cui la loro interazione in un ambiente di problem solving collaborativo modifichi il funzionamento sia sociale che cognitivo. Nonostante ciò, il problem solving collaborativo è visto non solo come un'estensione del problem solving individuale, ma come un costrutto a sé stante. Una delle differenze principali tra il problem solving individuale e quello collaborativo è che quest'ultimo deve essere esplicito o visibile, data la maggiore necessità di comunicazione e condivisione delle informazioni. Resta da accertare fino a che punto tale visibilità modifichi effettivamente il processo di ragionamento.

Una visione trasparente, visibile, condivisa e una condivisione costante degli aggiornamenti sono fondamentali per il successo dei gruppi. Rispetto al problem solving individuale, in cui questi passaggi sono gestiti internamente mentre si affronta il problema, il CPS introduce livelli ulteriori di elaborazione associati alla cognizione sociale.

Il CPS presenta sfide a più livelli che possono ostacolare il raggiungimento degli obiettivi di risoluzione collaborativa dei problemi. Sul piano cognitivo le sfide riguardano principalmente l'accesso, la combinazione e la sintesi delle molteplici tipologie di dati e informazioni, la formulazione di piani di azione; il monitoraggio dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi e la revisione di quanto già pianificato nel momento in cui si verificano ostacoli e/o imprevisti. Sul piano sociale, invece, i principali ostacoli sono riconducibili all'assegnazione poco accurata dei ruoli tra i membri del team, possibili conflitti interpersonali, problematiche comunicative, scarsa coesione o fiducia nel gruppo e difficoltà di coordinamento tra i membri (Liu *et al.*, 2015; Rosen *et al.*, 2020).

2. Differenza tra CPS e problem solving individuale

La letteratura di ricerca di ambito psico-pedagogico relativa alla risoluzione dei problemi individuali ha una lunga tradizione (Funke, 2010; Greiff *et al.*, 2014; Mayer, Wittrock, 2006; Sternberg, 1995), tuttavia sono sporadiche le ricerche nell'ambito della risoluzione dei problemi in gruppo. Si tratta principalmente di ricerche che si sono concentrate sulla generazione di idee con poca o nessuna responsabilità sulle soluzioni, integrazione delle conoscenze e interdipendenza tra i membri del team (Dennis, Williams, 2005).

Alcune ricerche (Graesser *et al.*, 2018; Roschelle, Teasley, 1995) hanno messo in luce le differenze tra il CPS e la risoluzione dei problemi

individuali. La collaborazione avrebbe determinerebbe alcuni vantaggi rispetto alla risoluzione dei problemi individuali poiché (a) prevede una divisione più efficace del lavoro, (b) le soluzioni incorporano informazioni provenienti da molteplici fonti di conoscenza, prospettive ed esperienze e (c) la qualità delle soluzioni è stimolata da idee di altri membri del gruppo. Tuttavia, la letteratura non è concorde nel ritenere che la qualità delle soluzioni sia migliore in gruppo rispetto a quando gli individui lavorano in modo indipendente. Le soluzioni relative alla risoluzione di problemi in gruppo sono talvolta migliori della somma delle soluzioni dei singoli membri (Dillenbourg, 1999). Eppure questa situazione non si verifica quando un membro domina il gruppo o si manifesta un notevole sforzo comunicativo. A volte possono emergere soluzioni migliori quando ci sono differenze di punti di vista, disaccordi, conflitti e altre forme di disequilibri sul piano sociale (Dillenbourg, 1999; Rosen, Rimor, 2009). Tuttavia, disaccordi costanti possono avere ripercussioni negative. Il successo nella risoluzione dei problemi in gruppo dipende quindi anche dal riconoscere come applicare al meglio le proprie abilità al momento giusto, al fine di ottimizzare le interazioni e le soluzioni finali (Mullins *et al.*, 2011).

Un fattore importante che contribuisce al successo del CPS e lo differenzia ulteriormente dal problem solving individuale è il ruolo della comunicazione tra i membri del team (Fiore *et al.*, 2018; Fiore, Schooler, 2004). La comunicazione, ad esempio, è essenziale per organizzare il team, stabilire una visione comune, assegnare compiti, monitorare i progressi, creare consenso e gestire i conflitti.

In sintesi, le caratteristiche distintive di CPS sono l'esistenza di un obiettivo di gruppo relativo ad un nuovo problema da risolvere (che si differenzia da un compito di routine), la responsabilità oggettiva (cioè, la qualità della soluzione è visibile ai membri del team), la differenziazione dei ruoli (cioè, i membri del team completano compiti diversi) e l'interdipendenza (cioè, una singola persona non può risolvere il problema da sola).

3. Dimensione sociale del problem solving collaborativo

La dimensione sociale del problem solving collaborativo è declinata in letteratura sia in relazione agli aspetti collaborativi (ossia il lavorare insieme verso un obiettivo comune svolgendo una serie di azioni) che comunicativi (ossia lo scambio di conoscenze e/o opinioni per ottimizzare la comprensione).

3.1. *La collaborazione*

In relazione al primo ambito viene sottolineata l'importanza della gestione della collaborazione stessa, intesa come capacità di lavorare con gli altri e di partecipare. Alcuni autori (Care *et al.*, 2016) concettualizzano tale abilità con riferimento a tre indicatori: partecipazione, presa di prospettiva e regolamentazione sociale. La partecipazione si riferisce alla disponibilità di un individuo a esternare e condividere informazioni e pensieri e al suo effettivo coinvolgimento. Le abilità di presa di prospettiva consentono a un individuo sia di comprendere il punto di vista di un altro, sia di modificare o adattare i propri comportamenti alla luce di questo riconoscimento (Dehler *et al.*, 2011). Le abilità di regolamentazione sociale forniscono agli individui la possibilità di essere consapevoli e gestire lo spazio problematico in termini di implicazioni del comportamento umano su di esso. La consapevolezza intra e interpersonale è essenziale per ottimizzare questi aspetti strategici della risoluzione collaborativa dei problemi (Care *et al.*, 2016).

La collaborazione e la relativa capacità di gestione sono influenzate da diverse variabili moderatrici quali ad esempio: la composizione del team, i tratti di personalità, la diversità delle prospettive dei membri del team e le loro conoscenze di base. Le percezioni dei membri del gruppo possono influenzare le dinamiche del team e il modo in cui i membri interagiscono. Ad esempio, le convinzioni sulla competenza o la conoscenza di un membro in un particolare dominio di conoscenza influenzano il livello di accettazione e affidamento delle informazioni e proposte da lui fornite (Andrews, Rapp, 2014). Alcune ricerche hanno anche dimostrato che la diversità nella personalità dei membri del gruppo influenza i risultati delle prestazioni (Bell, 2007). Al contrario, se tra i membri del gruppo c'è un elevato grado di accordo, c'è il rischio di un "pensiero di gruppo", in cui si assiste a una riduzione al minimo del tempo e dello sforzo necessari per arrivare a una buona soluzione (Dillenbourg, 1999). Anche i risultati di PISA 2015 (OECD, 2017b) supportano la conclusione che l'esperienza con la diversità nelle scuole predice positivamente le prestazioni del CPS, presumibilmente perché la diversità genera molteplici prospettive e strategie di pianificazione.

La coesione sociale è un altro importante fattore da considerare per il CPS. Numerose ricerche sono concordi nel ritenere che la coesione del team sia positivamente correlata all'efficacia del team (Evans, Dion, 1991; Gully *et al.*, 1995; Mathieu *et al.*, 2015; Mullen, Copper, 1994). È stato riscontrato che la relazione tra coesione ed efficacia del team è moderata da una serie di fattori, come l'interdipendenza dei compiti e la dimensione

del gruppo. In particolare, la relazione positiva tra coesione ed efficacia del team è più forte quando i membri del team sono più interdipendenti (Gully *et al.*, 1995) e in gruppi più piccoli (Mullen, Copper, 1994).

Sul versante della collaborazione, va inoltre considerato che, in alcune situazioni di gruppo, si può verificare un calo motivazione correlato alla scarsa identificabilità del proprio sforzo individuale in un contesto di gruppo, sulla base del quale i membri possono ricevere meriti per i loro input, o al contrario, attribuzioni di colpe per eventuali mancanze (Latané *et al.*, 1979). Con l'aumentare delle dimensioni del gruppo, aumenta l'anonimato individuale e così anche il rischio di ozio sociale (Liden *et al.*, 2004). L'ozio sociale può inoltre incrementare se gli individui pensano che esercitare molti sforzi su un determinato compito avrà comunque uno scarso impatto sul successo del team (Karau, Williams, 1993).

Questi fattori hanno un ruolo determinante rispetto alla progettazione, formazione e valutazione relativa al CPS. Occorre infatti progettare compiti in modo che gli studenti siano consapevoli che i loro contributi individuali siano identificabili e valutabili, in modo da ridurre la probabilità di pigrizia sociale (Williams *et al.*, 1981). Anche la scelta di utilizzare dimensioni di gruppo più piccole nel CPS può aumentare l'identificabilità degli sforzi degli individui durante l'impegno nelle diverse attività e quindi ridurre la probabilità di pigrizia sociale. Infine, la percezione dell'irriducibilità degli sforzi dei membri del gruppo può essere ridotta da compiti che inducono i membri del gruppo a credere che il loro contributo sia importante per il successo del gruppo.

3.2. La comunicazione

La collaborazione richiede la comunicazione per stabilire una comprensione condivisa, elaborare piani, monitorare i progressi e riflettere sullo stato stesso della collaborazione. Si tratta di una condizione necessaria ma non sufficiente per la risoluzione collaborativa dei problemi: la comunicazione deve andare oltre il semplice scambio, gli individui devono essere in grado di assumere la prospettiva degli altri e fornire contributi reattivi (Luckin *et al.*, 2017).

La comunicazione tra i membri del team avviene spesso attraverso il linguaggio parlato o scritto, ma può anche essere implicita attraverso l'osservazione delle azioni intraprese da uno o più membri del team. Sebbene la risoluzione di successo di un'attività CPS possa essere l'output finale del team, il flusso comunicativo generato durante il processo di risoluzione dei problemi è probabilmente la più ricca fonte di informazioni sulle co-

noscenze, abilità e competenze che il team applica durante lo svolgimento delle attività.

La comunicazione funge quindi sia da meccanismo principale per consentire la collaborazione che da una delle “finestre chiave” per il monitoraggio e la valutazione delle competenze CPS.

I flussi di comunicazione generati durante le attività CPS forniscono informazioni sulla struttura della rete sociale dei collaboratori oltre che sul contenuto e sulla qualità delle informazioni che fluiscono attraverso tale rete. Queste informazioni riflettono i ruoli dei membri del team, la loro connessione e il modo in cui ogni individuo sta svolgendo i propri compiti, oltre ad informazioni sugli stati cognitivi ed emotivi del team, sulle conoscenze, sugli errori, sulla condivisione delle informazioni, sulla coordinazione, sulla leadership, sullo stress, sul carico di lavoro e sulle intenzioni (Luckin *et al.*, 2017).

Gli studi sulla comunicazione in situazioni collaborative hanno dimostrato che i comportamenti comunicativi che corrispondono a migliori prestazioni di CPS includono i seguenti aspetti: (a) indagare gli obiettivi e gli interessi di tutti i membri sollecitandone gli input, (b) esplicitare le modalità di pianificazione e coordinamento, (c) mostrare apertura nel sostenere una posizione particolare o modificare una posizione per riconoscere le argomentazioni di altri componenti del team, (d) chiedere o dare aiuto e (e) impegnarsi nella discussione (Graesser *et al.*, 2018).

Sebbene l'evidenza che le abilità CPS possano essere misurate attraverso la comunicazione sia forte, l'analisi dei comportamenti nei compiti CPS è complessa. Queste analisi richiedono l'osservazione o la registrazione dei flussi di comunicazione, la codifica dei comportamenti comunicativi e la valutazione delle prestazioni degli individui e del team. Questo può richiedere molto tempo e molte risorse, limitando le possibilità di monitoraggio e feedback immediati ai team.

4. Traiettorie per la didattica del CPS

Il CPS consente agli studenti di progettare e sviluppare strategie di risoluzione dei problemi tramite la formulazione e il miglioramento di piani di azione, l'identificazione e l'assegnazione di compiti ai membri del gruppo, la condivisione e la diffusione di informazioni, conoscenze e abilità fornite da altri membri del gruppo (Setiawan *et al.*, 2020).

Alcune ricerche evidenziano che l'apprendimento collaborativo può incrementare i livelli di apprendimento degli studenti, nonché avere effetti positivi sugli atteggiamenti, sulla motivazione e sul clima della classe

(Harding *et al.*, 2017; Setiawan *et al.*, 2020). Gli studi dimostrano che maggiore è la collaborazione, maggiore risulta la capacità di dimostrare le prestazioni complessive di risoluzione dei problemi (Lin *et al.*, 2015) e, più nello specifico, la capacità di risolvere problemi complessi e non routinari (Greiff *et al.*, 2014). Susilowati e colleghi (2019) evidenziano che il CPS ha ricadute positive sulla capacità di risoluzione dei problemi, ma più in generale anche sui risultati di apprendimento e sulla comprensione concettuale, in modo particolare se si utilizzano degli organizzatori grafici.

Da quanto sin qui esposto emerge la necessità di sviluppare approcci didattici che incorporino il CPS nei curricoli scolastici e accademici, superando lo status secondario per cui spesso è stato spesso relegato ad attività extracurricolari (ad esempio band, sport, giornali studenteschi). Diversi autori (Fiore *et al.*, 2018; Graesser *et al.*, 2018) sostengono infatti la necessità di prevedere anche una formazione specifica del CPS, declinata curricularmente, oltre alla necessità di sviluppare e adottare specifici approcci didattici finalizzati all'apprendimento dei singoli processi del CPS. Il rapporto PISA (2017a, 2017b) indica alcune tipologie di azioni didattiche che aiutano a sviluppare competenze collaborative di risoluzione di problemi; le attività spaziano dal lavoro intellettuale di scrittura collaborativa ed elaborazione di progetti scientifici ad altre più di natura procedurale e psicomotoria.

La riflessione didattica dovrebbe quindi concentrarsi oltre che sulle strategie più efficaci per sviluppare tali competenze, anche sullo sviluppo di modelli che consentano di fornire feedback significativi e specifici sulla collaborazione (Fiore *et al.*, 2018). Solitamente infatti gli studenti sono valutati sulla base della rilevanza dei risultati e dei contenuti delle loro attività progettuali piuttosto che sulla qualità del processo messe in atto per completare le diverse attività.

Il ruolo dei docenti che adottano strategie di CPS sarebbe dunque quello di fungere da facilitatori della collaborazione degli studenti, fornendo feedback e spiegazioni ogni qual volta vengano poste domande o quando i gruppi riscontrano difficoltà (Harding *et al.*, 2017).

Per gli insegnanti si tratta di un compito impegnativo che richiede tempo ed elevate competenze. Graesser e colleghi (2018) riconducono lo scetticismo degli insegnanti rispetto al CPS alla percezione di perdita di controllo, all'aumento delle interruzioni e a comportamenti non rispondenti al compito. Ciò potrebbe effettivamente essere determinato dalla poca formazione sul tema e dal conseguente basso senso di autoefficacia nell'intraprendere queste tipologie di proposte formative.

O'Neil e colleghi (2003), sulla base della letteratura scientifica sul lavoro di gruppo e sui processi che guidano l'efficacia di un team, hanno

identificato alcune caratteristiche necessarie per ottimizzare i risultati delle performance nel CPS:

- l'adattabilità, che riguarda non solo l'appropriatezza della risposta ai problemi che via via emergono, ma implica anche il monitoraggio sia del team che del compito;
- il coordinamento, che include la sincronizzazione e l'integrazione delle attività di gruppo per portare a termine l'attività in modo tempestivo;
- le abilità interpersonali risiedono nella cooperazione e accoglienza tra i membri del gruppo al servizio del compito;
- la leadership, necessaria anche per imprimere una direzione al gruppo
- e, infine, le abilità comunicative di modo da consentire uno scambio di informazioni chiaro e accurato.

Queste abilità sono necessarie in combinazione sia alle classiche strategie cognitive di risoluzione dei problemi (Mayer, Wittrock, 2006; Newell, Simon, 1972) sia ad altre più specifiche che O'Neil e colleghi (2003) riconducono a:

- una componente di autoregolamentazione in base alla quale i risolutori di problemi monitorano e modificano autonomamente il comportamento secondo le necessità e regolano la motivazione per garantire gli sforzi;
- la metacognizione, che nel CPS consiste nella pianificazione per la risoluzione dei problemi e nel controllo periodico per garantire che le strategie vengano eseguite in modo appropriato.

5. Conclusioni e prospettive future

La crescente attenzione che il CPS sta ricevendo a livello internazionale in relazione anche ai bisogni di conoscenze e competenze dei lavoratori del futuro, rende necessario l'identificazione di ulteriori linee di ricerca in ambito educativo. In particolare, è essenziale che la ricerca in ambito educativo-didattico continui a identificare, misurare e monitorare tale competenza multidimensionale e complessa in cui si intrecciano fortemente abilità sociali e cognitive. Ulteriori ricerche potrebbero dunque focalizzarsi sulla progettazione, sperimentazione e valutazione di interventi didattici innovativi, oltre che su considerazioni psicometriche specifiche e riflessioni che tengono conto delle opportunità che i progressi nelle tecnologie possono apportare alla risoluzione collaborativa dei problemi.

Bibliografia

- Andrews, J.J., & Rapp, D.N. (2014). Partner characteristics and social contagion: Does group composition matter? *Applied Cognitive Psychology*, 28, 505-517.
- Bell, S.T. (2007). Deep-level composition variables as predictors of team performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 92, 595-15.
- Brannick, M.T., & Prince, C. (1997). An overview of team performance measurement. In M.T. Brannick, E. Salas & C. Prince (cur.), *Team performance assessment and measurement. Theory, methods, and applications* (pp. 3-16). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Care, E., Scoular, C., & Griffin, P. (2016). Assessment of collaborative problem solving in education environments. *Applied Measurement in Education*, 29, 250-264.
- Dehler, J., Bodemer, D., Buder, J., & Hesse, F.W. (2011). Guiding knowledge communication in CSCL via group knowledge awareness. *Computers in Human Behavior*, 27, 1068-1078.
- Dennis, A.R., & Williams, M.L. (2005). A meta-analysis of group side effects in electronic brainstorming: More heads are better than one. *International Journal of E-Collaboration*, 1, 24-42.
- Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. Advances in learning and instruction series*. New York, NY: Elsevier Science.
- Evans, C.R., & Dion, K.L. (1991). Group cohesion and performance: A meta-analysis. *Small Group Research*, 22, 175-186.
- Fiore, S.M., Graesser, A.C., & Greiff, S. (2018). Collaborative problem solving education for the 21st century workforce. *Nature Human Behavior*, 2, 367-369.
- Fiore, S., & Schooler, J.W. (2004). Process mapping and shared cognition: Teamwork and the development of shared problem models. In E. Salas & S.M. Fiore (cur.), *Team cognition: Understanding the factors that drive process and performance* (pp. 133-152). Washington, DC: American Psychological Association.
- Funke, J. (2010). Complex problem solving: A case for complex cognition? *Cognitive Processing*, 11, 133-142.
- Graesser, A.C., Fiore, S.M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P.W., & Hesse, F.W. (2018). Advancing the science of collaborative problem solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 59-92.
- Greiff, S., Wüstenberg, S., Csapó, B., Demetriou, A., Hautamäki, J., Graesser, A.C., & Martin, R. (2014). Domain-general problem solving skills and education in the 21st century. *Educational Research Review*, 13, 74-83.
- Griffin, P. (2017). Assessing and teaching 21st century skills: Collaborative problem solving as a case study. In A.A. von Davier, M. Zhu & P.C. Kyllonen (cur.), *Innovative assessment of collaboration* (pp. 113-134). Cham: Springer International.
- Gully, S.M., Devine, D.J., & Whitney, D.J. (1995). A metaanalysis of cohesion and performance: Effects of level of analysis and task interdependence. *Small Group Research*, 26, 497-520.

- Harding, S.-M.E., Griffin, P.E., Awwal, N., & Alom, B.M.M. (2017). Measuring collaborative problem solving using mathematics-based tasks. *AERA Open*, 3(3).
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. In P. Griffin & E. Care (cur.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach* (pp. 37-56). Dordrecht: Springer.
- Karau, S.J., & Williams, K.D. (1993). Social loafing: A metaanalytic review and theoretical integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 681-706.
- Latané, B., Williams, K., & Harkins, S. (1979). Many hands make light the work: The causes and consequences of social loafing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 822-832.
- Liden, R.C., Wayne, S.J., Jaworski, R.A., & Bennett, N. (2004). Social loafing: A field investigation. *Journal of Management*, 30, 285-304.
- Lin, L., Mills, L.A., & Ifenthaler, D. (2015). Collaborative Problem Solving in Shared Space. In *12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA)* (pp. 233-239). <https://eric.ed.gov/?id=ED562162>
- Liu, L., Hao, J., von Davier, A. A., Kyllonen, P., & Zapata-Rivera, J.-D. (2015). A tough nut to crack: Measuring collaborative problem solving. In Y. Rosen, S. Ferrara & M. Mosharraf (cur.), *Handbook of research on computational tools for real-world skill development* (pp. 344-359). Hershey, PA: IGI-Global.
- Luckin, R., Baines, E., Cukurova, M., Holmes, W., & Mann, M. (2017). *Solved! Making the case for collaborative problem-solving*. London: Nesta.
- Mathieu, J.E., Kukenberger, M.R., D'innocenzo, L., & Reilly, G. (2015). Modeling reciprocal team cohesion–performance relationships, as impacted by shared leadership and members' competence. *Journal of Applied Psychology*, 100, 713-734.
- Mayer, R.E., & Wittrock, M.C. (2006). Problem solving. In P.A. Alexander & P.H. Winne (cur.), *Handbook of educational psychology* (pp. 287-303). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mullen, B., & Copper, C. (1994). The relation between group cohesiveness and performance: An integration. *Psychological Bulletin*, 115, 210-227.
- Mullins, D., Rummel, N., & Spada, H. (2011). Are two heads always better than one? Differential effects of collaboration on students' computer-supported learning in mathematics. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 6, 421-443.
- Newell, A., & Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. Hoboken, NJ: Prentice-Hall.
- O'Neil, H.F., Chuang, S., & Chung, G.K.W.K. (2003). Issues in the computer-based assessment of collaborative problem solving. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 10, 361-373.
- OECD (2017a). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving*. Paris: PISA, OECD.