

BUONE PRASSI – BEST PRACTICES

L'APPRENDIMENTO COLLABORATIVO NELLE SCUOLE: UN APPROCCIO SPERIMENTALE INTERDISCIPLINARE TRA PEDAGOGIA ED ECONOMIA

di Giorgio Monti, Valentina Grion, Luca Corazzini, Marina De Rossi*

Questo articolo discute le questioni metodologiche legate al disegno, all'implementazione e all'analisi dei dati di un esperimento sul campo che fa parte del progetto "Piccoli Che Valgono", finanziato da "Fondazione Con i Bambini", che verrà condotto in alcune scuole secondarie di primo grado italiane e mirato a valutare l'efficacia del *peer-learning* e del *peer-assessment*. Queste attività possono essere svolte a costo zero e con impatti potenzialmente molto positivi per l'apprendimento e lo sviluppo delle capacità relazionali dei bambini. C'è un ampio dibattito su come disegnare e implementare le attività di *peer-learning* e su come renderle efficaci e valutabili. Dopo aver menzionato la letteratura pedagogica (interessata a come implementare le attività nelle classi e ai principi pedagogici sottesi) e quella economica (più focalizzata sulla misurazione e sull'isolamento degli effetti delle attività di *peer-learning*), descriveremo il protocollo sperimentale e le principali problematiche metodologiche riguardanti la misurazione dei risultati, l'attuazione nelle classi e il design.

This work discusses the methodological issues related to the design, to the implementation and to the data analysis of a field experiment, part of the project "Piccoli che Valgono" funded by

* Il presente contributo è frutto di una scrittura condivisa. Per fini di riconoscimento accademico i paragrafi sono così attribuiti: a Luca Corazzini il par. 1, a Valentina Grion e Marina De Rossi il par. 2., a Giorgio Monti i parr. 3 e 4, a Giorgio Monti e Luca Corazzini il par. 5.

“Fondazione Con i Bambini”, that will take place in some Italian lower secondary schools and aimed to measure the efficacy of peer-learning and peer-assessment. These activities represent zero-cost interventions in education with a high potential for fostering learning and social skills of pupils. There is a fruitful debate on how to design and implement peer-learning activities and on how to make them effective and assessable. After mentioning the literature on peer-learning in both education sciences (interested in how to implement the activities and on their pedagogical principle) and economics (mainly focused on the measurement and the isolation of the effects of peer-learning activities), we describe the experimental protocol and the main methodological issues concerning the measurement of the outcome, the implementation in class and the design.

1. Introduzione

Mai come nel ventunesimo secolo, il sistema scolastico italiano, in particolare quello riguardante la scuola secondaria di primo grado, è costretto a misurarsi con importanti sfide sociali. Gli obiettivi formativi e le strategie pedagogiche attuate per raggiungerli devono periodicamente essere ripensati e calibrati sulla base di una società in continuo cambiamento e portatrice di nuove istanze, ma pur sempre fondata sui diritti inalienabili alla cultura e all'istruzione, all'uguaglianza di opportunità, alla giustizia sociale.

In primo luogo, come in tutti gli altri paesi OCSE, le strategie di insegnamento e le metodologie pedagogiche della scuola italiana devono adeguarsi al cambiamento demografico della popolazione studentesca, soprattutto con riferimento all'accoglienza degli studenti di cittadinanza non italiana. In base ai dati aggiornati al 31 agosto 2019 e rilasciati dal Ministero dell'Istruzione, la quota degli studenti con background d'immigrazione iscritti alle scuole secondarie di primo grado nel nostro paese è pari all'11,5% dell'intera popolazione studentesca di riferimento, ossia a circa il 21% di tutti gli stranieri che studiano nel nostro Paese (Borrini &

De Sanctis, 2020). Seppur rappresenti un'indubbia fonte di arricchimento sociale e culturale, il multiculturalismo tra i banchi di scuola solleva anche importanti questioni didattiche che spaziano dal superamento delle barriere linguistiche e culturali per garantire l'integrazione degli studenti con background di immigrazione, alla sfida della dispersione scolastica (ritardo e abbandono scolastico) che, purtroppo, raggiunge livelli allarmanti in questa popolazione di riferimento. Su quest'ultimo punto, ad esempio, un'elaborazione effettuata da Openpolis su dati MIUR riferiti alla scuola secondaria di primo grado nell'anno accademico 2018-2019 (Openpolis, 2020) mostra che, rispetto alla propria età anagrafica, il 30.70% degli studenti con cittadinanza non italiana ha accumulato anni di ritardo nel percorso educativo (a fronte del 9.60% degli studenti con cittadinanza italiana).

In secondo luogo, esistono significative differenze di genere nel livello di apprendimento di specifiche materie di studio. Come evidenziato nell'ultimo rapporto INVALSI (2019), in terza secondaria di primo grado, la differenza di genere nella performance scolastica è di 9 punti in Lingua Italiana e di 3 punti in Matematica, a vantaggio, nel primo caso, delle studentesse e nel secondo degli studenti di sesso maschile. Come suggerito da un recente lavoro scientifico condotto da scienziati di neuroscienze negli Stati Uniti, il *gender gap* non è dovuto all'esistenza di effettive differenze di genere nel modo in cui il cervello elabora e apprende i processi matematici (Kersey, Csumitta & Cantlon, 2019). Piuttosto, le determinanti di queste differenze di genere sono riconducibili a fattori di natura sociale e culturale, come il livello di emancipazione della donna nella società, nonché l'esistenza di stereotipi e retaggi culturali (Giberti, 2019), che consolidandosi, possono avere importanti conseguenze psicologiche sui processi di apprendimento delle studentesse.

Conseguenza fondamentale del *gender gap* è il protrarsi di differenze di genere anche nella scelta dell'istruzione secondaria superiore e nel percorso di formazione fino all'ingresso nel mercato del lavoro.

È quindi di fondamentale importanza formulare strategie didattiche innovative che consentano all'istituzione scolastica di rispondere efficacemente a queste problematiche sociali.

Il presente contributo intende soffermarsi su un approccio didattico che, negli ultimi anni, sta riscontrando notevole seguito scientifico tanto nelle scienze pedagogiche quanto in quelle sociali, in primis l'economia: il *peer-learning* e le strategie didattiche basate sui processi di apprendimento collaborativo tra compagni di classe. In particolare, l'interesse multidisciplinare nei confronti di questo strumento didattico è spiegato da due considerazioni. Da un lato, le strategie didattiche volte a introdurre il "peer-mentoring" nelle scuole sono annoverabili tra gli interventi di "nudging" (Thaler & Sunstein, 2008) in quanto (a) indirizzate alla valorizzazione dello studente e al raggiungimento di importanti fini sociali, (b) non basate su espliciti schemi di incentivi personali, (c) a costo (quasi) nullo, caratteristica quest'ultima di fondamentale importanza alla luce delle limitate risorse economiche e dei "vincoli di bilancio" degli istituti scolastici. Dall'altro, i benefici attesi delle strategie didattiche basate sull'apprendimento collaborativo vanno ben oltre quelli riguardanti la performance scolastica degli studenti in specifiche discipline di studio, e includono l'acquisizione di competenze "soft" (La Marca, 2019) e parallelamente, la promozione dei valori sociali e civili di integrazione, socializzazione e rispetto reciproco che sono, in ultima istanza, quelli fondanti della società civile e multiculturale in cui viviamo.

Nello specifico, il presente lavoro si prefigge due obiettivi fondamentali. In primo luogo, intende presentare una rassegna "ragionata" della letteratura pedagogica ed economica sul tema dell'apprendimento collaborativo, evidenziandone gli ambiti di applicazione, le strategie di implementazione e le osservazioni empiriche scientificamente validate. Al di là delle ovvie differenze metodologiche, è convinzione degli autori che esista un ampio spazio di dialogo tra le scienze pedagogiche e l'economia e che proprio l'incontro fra le discipline possa condurre alla formulazione e validazione scientifica di efficaci e sostenibili interventi in ambito scolastico basati sull'apprendimento collaborativo. Men-

tre, infatti, la letteratura economica si è focalizzata più sulla misurazione e sull'isolamento degli effetti delle attività di *peer-learning*, e più in generale dei *peer-effects* attraverso le “network analysis”, quella pedagogica si è interessata a come implementare le attività nelle classi e ai loro principi pedagogici, inclusa la definizione del ruolo del docente e delle eventuali linee guida da dare agli studenti.

Il secondo obiettivo fondamentale di questo articolo è quello di presentare il disegno di una sperimentazione “sul campo” concepita nell'ambito del progetto “Piccoli che valgono!” finanziato da “Con i Bambini - Impresa Sociale” e in procinto di essere avviata in numerose scuole secondarie di primo grado non appena l'emergenza sanitaria creata dalla diffusione del COVID-19 lo consentirà. In particolare, oltre a fornire indicazioni dettagliate sul disegno sperimentale, verranno discusse importanti questioni metodologiche riguardanti i tempi della sperimentazione, la preparazione della base di dati e la definizione delle variabili di interesse, la descrizione delle attività da condurre con gli studenti nel corso della sperimentazione, il ruolo e le azioni degli insegnanti, le strategie empiriche di controllo ed eliminazione di potenziali elementi di disturbo e co-fondanti, le questioni di misurazione e cardinalità delle variabili di *outcome*, la raccolta dati e finalizzazione del *dataset*.

2. La letteratura pedagogica sull'apprendimento e la valutazione fra pari

La traduzione concreta della prospettiva di ricerca interdisciplinare trova nella Scuola ampio spazio di sviluppo. Infatti, citando i *Nuovi Scenari delle Indicazioni nazionali per il I Ciclo d'Istruzione* (2018), è vista per eccellenza come «un contesto idoneo a promuovere apprendimenti significativi e a garantire il successo formativo per tutti gli alunni». La relazione semantica tra i termini richiama l'istanza dell'interconnessione tra la responsabilità di natura metodologico-didattica, atta a qualificare l'azione formativa, e le nuove frontiere socio-politiche dell'economia in termini di sostenibilità verso una transizione ecologica (Gaël, 2015) nonché di innovazione e collaboratività (Hamari, Sjöklint & Ukkonen,

2016). La Scuola è luogo di valorizzazione della persona attraverso lo sviluppo di processi che favoriscano l'apprendimento per tutto l'arco della vita (*Life-long learning*) in prospettiva comunitaria della formazione (Quadro Strategico ET, 2020). Entrano in gioco *skill trasversali* che stimolano modalità di lavoro cooperative volte a costruire forme di pensiero sempre più evolute. Nella pratica ciò comporta il consolidamento di un indispensabile cambio di paradigma didattico, volgendo ai già noti *modelli context-oriented*, di matrice socio-costruttivista vigotskijana (Brown, Collins & Duguid, 1989; Lave & Wenger, 1991/2007). La conoscenza, infatti, non esiste astrattamente, ma è sempre frutto di un processo sociale in cui l'apprendimento è sostanzialmente risultato di partecipazione attiva alla sua stessa costruzione, resa possibile attraverso azioni sviluppate in un contesto di dialogo collaborativo (Greeno, 1998). L'architettura didattica collaborativa (Bonaiuti, 2014), in un certo senso, è trasversale a tutti gli approcci metodologici volti a sviluppare effettiva competenza, superando i limiti della trasmissività della sola conoscenza. Le principali strategie che sostengono l'approccio didattico collaborativo sono il *mutuo insegnamento* e la *discussione*. L'idea di base presuppone la predisposizione di ambienti di apprendimento ove gli studenti siano messi nelle condizioni di insegnare reciprocamente per sostenersi e imparare insieme, con la supervisione dell'insegnante. In tale ambito rientrano tecniche di *action learning* variamente denominate: *peer tutoring*, *reciprocal teaching*, *peer teaching*, *peer mediated-instruction*, *peer-assisted learning* (Mitchell, 2008; Palincsar & Brown, 1984). La letteratura scientifica internazionale ha rivolto particolare attenzione alle molteplici tecniche *peer* attraverso meta-analisi *evidence based* (Calvani, 2012) sottolineandone univocamente l'efficacia (Bowman-Perrot, Davis & Vanest, 2013; Hattie, 2009). Tra le varie attuazioni, la tecnica del *Think-aloud-pair-problem solving* risulta particolarmente significativa nei processi di valutazione tra pari in quanto si focalizza sulla risoluzione dei problemi con riflessione ad alta voce prevedendo che gli studenti siano divisi in coppie, in cui giocano ruoli diversi a fasi alternate: *problem-solver* e ascoltatore. Ugualmente rilevante il *Reciprocal teaching* che favorisce la com-

preensione attraverso processi dialogici sviluppati per fasi in piccolo gruppo (De Rossi, 2019). Anche in questo caso i ruoli scambievoli facilitano lo sviluppo di conoscenza distribuita e auto-regolata e l'insegnante assume il ruolo di mediatore e di facilitatore, rispetto alla tradizionale frontalità. La *discussione*, sottesa alla logica dell'apprendimento tra pari, è intesa come processo dinamico di scambio in grado di educare al *pensiero critico* (*critical thinking*). Assunta come strategia trasversale, costruisce capacità di analisi e di formulazione di giudizi ragionati attraverso la valutazione di fonti, dati e risultati (Cottrell, 2017). I buoni pensatori critici possono trarre conclusioni da un insieme di informazioni sapendo discriminare tra dettagli utili o meno per risolvere problemi o prendere decisioni. Questa fondamentale *skill* può essere sviluppata nell'agire didattico attraverso la coerenza progettuale tra approcci metodologici collaborativi e processi di valutazione tra pari e costituisce la realizzazione metodologica della didattica per competenze (Castoldi, 2016).

In effetti l'efficacia delle attività di valutazione fra pari in relazione al miglioramento dell'apprendimento è stata ampiamente riconosciuta già parecchi decenni orsono in contesto internazionale, mentre solo recentemente ha trovato attenzione a livello nazionale (Grion & Restiglian, 2019).

Già alla fine del secolo scorso, vari ricercatori (Higgins, Harris & Kuhen, 1994) avevano dimostrato che l'esercizio dell'autovalutazione e della valutazione fra bambini produrrebbe sviluppo di conoscenze sulle proprie capacità; inoltre, suggestioni valutative provenienti dai pari risulterebbero diversificate da quelle dell'adulto e maggiormente "realistiche" per i bambini. Altre ricerche identificano le percezioni, generalmente positive, degli alunni impegnati nelle attività di valutazione fra pari (Hsia, Huang & Hwang, 2016) e rilevano che esse favoriscano l'incremento della percezione di migliorare le proprie performance (Rotsaert, Panadero, Schellens & Raes, 2018). Altri studi dimostrano l'efficacia di feedback tra pari a sostegno dell'apprendimento, a volte anche in maniera più evidente che i feedback dell'adulto (Gielen, Tops, Dochy, Onghena & Smeets, 2010; Tseng & Tsai, 2007).

L'esercizio della valutazione tra pari non solo porterebbe a un miglioramento dei prodotti dell'apprendimento (Gielen, Tops, Dochy, Onghena & Smeets, 2010) ma, il coinvolgimento degli alunni nella discussione di gruppo, attiverrebbe la loro capacità di saper valutare e, in genere, di saper affrontare pratiche di tipo valutativo (Leenknecht & Prins, 2018).

Tuttavia, nello studio di Hovardas, Tsivitanidou e Zacharias (2014), si evidenzia che, affinché l'attività di feedback fra pari risulti efficace, gli ambienti d'apprendimento debbano essere predisposti secondo una rigorosa progettazione e, specificamente, si proceda in fase di avvio delle attività, a una formazione dei ragazzi alla produzione di feedback significativi e all'assunzione di approcci di collaborazione e apertura verso i giudizi valutativi dei pari.

Riguardo alle modalità di realizzazione delle attività fra pari, sin dallo scorso decennio, molti studi hanno riscontrato che anche nei contesti di insegnamento/apprendimento a distanza (uso di piattaforme) è possibile raggiungere livelli qualitativi simili a quelli delle attività faccia-a-faccia (Moore, 2013).

Per quanto riguarda più specificamente le attività di valutazione fra pari, l'uso delle tecnologie sembrerebbe, in genere, rappresentare un evidente valore aggiunto (Hsia, Huang & Hwang, 2017; Kayacan & Razi, 2017; Li, Liu & Zhou, 2012) fondato su due principali ragioni. La prima riguarda la facilitazione e l'automazione di processi in cui si tratta di distribuire e di riconsegnare ai ragazzi molteplici copie di lavoro dei pari (Mazzella, 2019). Inoltre, la scrittura digitale permette di superare i problemi di comprensione della scrittura che potrebbe determinare negativamente la produzione di feedback rivolti ai compagni (Restiglian & Grion, 2019). La seconda ragione si riferisce alla possibilità di mantenere l'anonimato dei valutatori, situazione che sembrerebbe favorire una maggiore efficacia nello sviluppo di tali processi (Grion & Serbati, 2019; Li, 2017).

3. La letteratura economica sul Collaborative Learning

Rispetto a quella pedagogica, la letteratura economica sull'apprendimento collaborativo è più recente e spesso con obiettivi diversi. Gli economisti che si sono occupati di studiare empiricamente le interazioni tra gli alunni nelle classi e i loro effetti si sono infatti focalizzati principalmente su come stimare in modo consistente l'influenza dei pari sui risultati degli studenti. Nonostante ciò, gli economisti hanno raramente investigato su quali siano i meccanismi attraverso i quali i pari influenzano l'apprendimento. La letteratura economica è infatti interessata principalmente a trovare modelli econometrici che permettano di isolare i "peer effects" (effetti tra pari) focalizzandosi sui cambiamenti nelle scelte o nei risultati scolastici degli studenti derivanti da un cambiamento esogeno nella composizione del proprio gruppo di riferimento. La maggioranza dei contributi in letteratura lo fa in due modi: attraverso dati amministrativi e dati derivanti da questionari, oppure attraverso esperimenti specifici, in laboratorio o sul campo.

Sacerdote (2011) revisiona la letteratura economica sui *peer effects* in campo educativo ed elenca alcuni possibili meccanismi dell'influenza tra pari: apprendimento diretto dai pari (*peer learning*), effetti sullo stile di insegnamento del docente (molti studenti con buone capacità all'interno della stessa classe sembrano rendere migliore la qualità dell'insegnamento), effetti motivazionali, effetti distruttivi e infine effetti sulla formazione delle preferenze degli studenti.

Tra quelli elencati, l'apprendimento diretto dai pari è considerato il meccanismo prominente tramite cui i compagni si influenzano tra loro.

L'obiettivo del crescente interesse degli economisti verso il *peer-learning* è quindi quello di misurare gli effetti benefici dello stesso in modo consistente e soprattutto di disegnare e implementare attività di questo tipo senza dover sostenere costi troppo elevati. In generale, gli interventi in educazione spesso sono molto costosi e risulta molto difficile valutarne in maniera consistente

i benefici. Le attività di apprendimento collaborativo sono invece poco costose e possono essere implementate dagli insegnanti senza bisogno di particolari risorse aggiuntive.

Negli ultimi anni queste attività hanno invero cominciato a ricevere l'interesse anche degli studiosi di economia. Un caso molto recente è quello proposto dal lavoro di Kimbrough, McGee e Shigeoka (2020) che analizza i *peer effects* attraverso un esperimento in laboratorio. Durante l'esperimento gli studenti erano chiamati a risolvere dei giochi di logica. Mentre la maggior parte dei giochi dovevano essere svolti in autonomia da ogni studente, quelli nel gruppo trattato erano divisi in sottogruppi e potevano discutere di strategie di risoluzione ed esercitarsi in una sessione dedicata. Durante la stessa sessione, gli studenti nel gruppo di controllo si sono invece esercitati autonomamente.

Gli autori hanno mostrato come gli studenti nel gruppo trattato abbiano avuto migliori prestazioni nelle sessioni successive alla sessione di esercitazione. Inoltre, gli studenti che hanno ottenuto i punteggi più bassi nel test di *baseline* hanno ricevuto maggior beneficio dalle sessioni di esercitazione svolte in collaborazione e quasi tutto l'effetto medio sui punteggi è concentrato su di loro. Kimbrough e i suoi coautori hanno inoltre mostrato che quando i gruppi sono formati in base alle abilità degli studenti (componendo i gruppi per fasce di abilità), i benefici del *peer-learning* diminuiscono. Risulta infatti chiaro che gli studenti meno abili hanno bisogno, nel loro gruppo, di ragazzi più capaci per poter trarre un vantaggio sensibile da questo tipo di attività.

Questo risultato mette in luce il fatto che i *peer effects* in campo educativo non sono lineari, come già mostrato da altre ricerche in questo ambito (Carrell, Fullerton & West, 2009; Fafchamps & Mo, 2018; Li, Han, Zhang & Rozelle, 2014). In particolare, Fafchamps e Mo (2018) investigano i *peer effects* attraverso un esperimento di apprendimento assistito da computer (CAL, *Computer Assisted Learning*) effettuato in alcune scuole primarie cinesi. Nell'esperimento gli studenti trattati sono stati assegnati in maniera casuale a un compagno con cui hanno condiviso lo stesso computer per tutto il corso dell'anno scolastico. Nel gruppo di

controllo gli studenti hanno invece ricevuto un computer da usare in autonomia. Gli autori hanno trovato che il CAL ha migliorato i punteggi medi in matematica di tutti gli studenti (trattati e non) allo stesso modo. Poiché l'accoppiamento degli studenti ha dimezzato il costo dell'intervento, questo significa che i *peer effects* hanno raddoppiato il beneficio sull'apprendimento a parità di spesa. Anche in questo studio gli autori hanno rilevato che gli studenti più fragili traggono maggiore beneficio se accoppiati con studenti maggiormente abili.

In un altro esperimento sul campo svolto in scuole primarie cinesi, Li e coautori (2014) hanno trovato che accoppiando alunni con minori capacità, con altri con capacità più solide come compagni di banco e offrendo loro incentivi monetari basati sulla performance della coppia, il punteggio degli studenti meno abili aumenta significativamente senza influire sui risultati degli studenti bravi. Inoltre, gli autori hanno mostrato come gli incentivi di gruppo possano rendere le interazioni tra i pari più efficaci.

Eisenkopf (2010) si concentra invece sugli effetti dei pari sulla motivazione degli studenti tramite l'implementazione di un esperimento in cui ai ragazzi era richiesto di risolvere due giochi di logica. Prima della risoluzione dei giochi, gli alunni nel gruppo trattamento sono stati divisi in coppie. Gli alunni di una coppia avevano quindi la possibilità di interagire in una sessione di esercitazione dedicata, tra la risoluzione dei due giochi. Gli alunni nel gruppo di controllo invece potevano esercitarsi individualmente tra le risoluzioni dei giochi. Gli alunni nel gruppo trattato hanno raggiunto performance migliori rispetto a quelli del gruppo di controllo anche nella prima risoluzione, prima di interagire con il loro compagno. Gli autori hanno concluso che esiste quindi un effetto "motivazionale": la sola prospettiva di lavorare in coppia ha reso gli studenti più motivati nella risoluzione del gioco.

Gli economisti si sono anche occupati di studiare il ruolo che gioca il genere degli alunni all'interno dei gruppi, e come l'intensità dei *peer-effects* cambi a seconda della percentuale di ragazze all'interno del gruppo. Lavy e Schlosser (2011) hanno mostrato, ad esempio, come un incremento nella proporzione delle

ragazze aumenti il punteggio degli studenti di entrambi i sessi. Gli autori credono che ciò sia però principalmente dovuto a effetti secondari: una percentuale maggiore di studentesse riduce infatti la fatica del docente e agisce principalmente sull'ambiente della classe. Un altro studio condotto nelle scuole danesi, da Brenøe e Zolitz (2018) ha mostrato invece che avere una proporzione più ampia di pari di sesso femminile riduca la probabilità che una ragazza si iscriva a facoltà universitarie STEM e la aumenti invece per i ragazzi, aumentando quindi il *gender gap* nei salari.

4. Il progetto

L'obiettivo generale del progetto è quello di verificare come migliorare l'apprendimento e i risultati scolastici degli studenti per mezzo di un meccanismo collaborativo noto nella letteratura economica come *peer-to-peer mentoring*.

A questo obiettivo primario, si aggiungono alcuni obiettivi secondari che riguardano prevalentemente la valutazione di: (a) effetti di genere, soprattutto quando le attività di collaborazione "peer-to-peer" riguardano le STEM; (b) effetti di integrazione, soprattutto nei casi in cui gli studenti invitati a collaborare siano di diversa provenienza; (c) effetti sul benessere soggettivo degli studenti e sulla loro soddisfazione percepita del percorso di studi.

Si prevedono inoltre effetti di lungo periodo sulle scelte dei percorsi formativi degli studenti, da quello fondamentale di continuare gli studi nelle scuole secondarie, alla scelta del tipo di percorso di studi.

4.1. Metodologia di intervento

La metodologia è basata su un protocollo sperimentale "sul campo" (*field experiment*), coinvolgendo gli studenti in attività didattiche condotte nell'orario scolastico ufficiale e opportunamente concepite per isolare l'effetto del *peer-to-peer mentoring* sul loro apprendimento.

Gli elementi del protocollo sono i seguenti:

- raccolta di dati a *baseline*. Durante il primo periodo si chiede ai docenti partecipanti di anonimizzare i registri di classe per poterci inviare informazioni riguardanti il sesso dei ragazzi, la data di nascita, la cittadinanza e la performance scolastica. Questi dati serviranno per la misurazione dell'impatto dell'attività di *peer-mentoring* in maniera più consistente, potendo controllare per diverse variabili di background;
- definizione dei gruppi soggetti al protocollo (trattamento) e dei gruppi non soggetti (controllo). In particolare, all'interno della stessa scuola e a parità di anno di corso, alcune classi verranno assegnate al gruppo di controllo e altre ai gruppi di trattamento. La distinzione tra i gruppi è necessaria per poter operare una valutazione d'impatto secondo i criteri scientifici prevalenti. Non si tratta di mettere i gruppi in competizione, ma semplicemente di poter valutare l'effetto dell'intervento a parità di condizioni (stessa scuola, stesso ambiente, ecc.) in modo da rimuovere fattori che possano distorcere e inficiare i risultati. Saranno valutate due tipologie di trattamento:
 - gruppo trattamento 1 "Peer-to-Peer Non Strutturato";
 - gruppo trattamento 2 "Peer-to-Peer Strutturato";
- l'identificazione dell'effetto della sperimentazione richiede la possibilità di somministrare prove di accertamento i cui risultati possano essere misurati in maniera oggettiva. In questo senso si è concentrata l'attenzione sulle discipline appartenenti alla categoria STEM, in particolare matematica, e di utilizzare prove scritte con caratteristiche "standardizzate" (in termini di numero di quesiti, tempo richiesto per la risoluzione, valutazione per quesito);

- una volta individuate le classi soggette al piano di intervento, un punto importante e delicato riguarda il “*matching*”, ossia la formazione dei gruppi di lavoro che parteciperanno al *peer-mentoring*. Si tratta di costituire delle coppie (o piccoli gruppi) che presentino variabilità al loro interno. In questo caso si è deciso di formare i gruppi di lavoro in maniera totalmente casuale all'interno della classe, per poter anche valutare come la composizione della coppia influenzi il risultato della sperimentazione. In questa fase sono importanti sia il criterio scientifico, che guida la scelta principale, sia il contributo degli insegnanti e dei genitori;
- è ovviamente cruciale il coinvolgimento dei docenti e la sensibilizzazione sull'importanza del protocollo non soltanto per una mera sperimentazione accademica, ma per la possibilità di estendere a livello più ampio del protocollo stesso e per il miglioramento della qualità del tempo che i ragazzi trascorrono assieme durante l'implementazione del *peer-mentoring*. I docenti coinvolti nel progetto saranno attori fondamentali nell'implementazione del protocollo e nella trasmissione di importanti informazioni sullo svolgimento dello studio (ad esempio, valutando l'efficacia e la qualità dell'interazione tra gli studenti).

4.2. Le attività didattiche nei tre gruppi

In funzione della preparazione degli allievi a una prova di valutazione (es. compito in classe), si proporrà ai docenti di organizzare, nelle due settimane precedenti, attività che prevedano la messa in atto delle tre condizioni sperimentali in classe:

- nel gruppo di controllo, gli studenti svolgeranno le consegne di esercitazione proposte dagli insegnanti, in modo del tutto “tradizionale”, ossia singolarmente e autonomamente;

- nel primo gruppo con trattamento (*peer-to-peer* non strutturato) si tratterà di proporre alle coppie di studenti di collaborare per svolgere le attività proposte in preparazione alla prova valutativa;
- nel secondo gruppo con trattamento (*peer to peer* strutturato), i due componenti della coppia lavoreranno inizialmente a una soluzione autonoma, per poi scambiarsi reciprocamente i prodotti del proprio lavoro, per valutarli, correggerli e proporre feedback di miglioramento delle reciproche soluzioni.

Le sedute di *mentoring peer-to-peer* (le esercitazioni) devono essere possibilmente di due ore. Tali sedute possono corrispondere alle normali attività che i docenti svolgono in base alla loro programmazione disciplinare e all'organizzazione oraria delle scuole. La frequenza delle sedute deve possibilmente essere di uno o due incontri per ogni verifica, e da svolgersi in prossimità della verifica.

La distinzione tra i due trattamenti è decisiva per capire quale sia l'attività maggiormente efficace in termini di apprendimento. In tal senso diventa centrale una precisa definizione di linee guida per i docenti e per gli studenti.

Data la situazione critica che si trovano a fronteggiare dirigenti scolastici e docenti a causa della pandemia di Covid-19, e all'incertezza che essa porta riguardo al futuro anno scolastico, il protocollo descritto sopra potrà essere adattato in modo da essere applicato in attività di DaD.

4.3. Raccolta dei dati di ricerca

Per valutare gli effetti dei due trattamenti sull'apprendimento, la ricerca intende raccogliere e procedere a un'analisi triangolata di dati sia quantitativi che qualitativi:

- dati quantitativi: risultati scolastici, numero di assenze e note disciplinari che servano da misura di efficacia “oggettiva” dell'intervento;
- dati qualitativi attraverso la somministrazione di questionari agli alunni, con lo scopo di analizzare: a) i processi messi in atto dagli allievi durante le attività di collaborazione e di valutazione fra pari, come percepiti dai ragazzi; b) le percezioni di apprezzamento/soddisfazione degli alunni rispetto alle attività svolte.

I dati quantitativi sono necessari per l'analisi econometrica degli effetti della sperimentazione. Raccogliendo i dati a *baseline* (prima dell'intervento) e a fine sperimentazione, sarà infatti possibile valutare l'impatto dei due diversi trattamenti e la randomizzazione nella scelta dei gruppi trattamento renderà le stime non distorte.

I dati qualitativi serviranno, invece, a una valutazione pedagogica dell'intervento. Tramite i questionari si potrà infatti capire meglio come gli alunni e i docenti hanno affrontato la sperimentazione e valutare possibili meccanismi messi in atto durante le sedute sperimentali.

5. Conclusioni

Il progetto di ricerca presentato in questo lavoro mira a verificare se e quanto le attività didattiche incentrate sull'apprendimento collaborativo abbiano degli effetti significativi sulle abilità degli studenti. Date le limitate risorse di cui dispongono le scuole italiane, attività come quella proposta, possono risultare – nel caso i risultati della sperimentazione saranno positivi – particolarmente efficaci in quanto non richiedono pressoché alcuna risorsa finanziaria e presuppongono un limitato lavoro aggiuntivo da parte dei docenti per la loro implementazione.

Il disegno del protocollo sperimentale permette, inoltre, di isolare gli effetti del trattamento, e di controllare quindi specifiche

variabili che potrebbero influenzare l'apprendimento, come le caratteristiche del docente e l'età degli alunni. Inoltre, la raccolta di dati a *baseline* permetterà di tener conto di eventuali trend nei risultati degli studenti.

Poiché questo lavoro si prefigge lo scopo di far comunicare il mondo dell'economia, incentrato sull'analisi quantitativa, e quello della pedagogia, focalizzato più sui processi qualitativi di apprendimento, risulta di primaria importanza anche la valutazione qualitativa effettuata tramite la somministrazione di un questionario a tutti gli attori dell'esperimento, docenti e alunni.

Infine, la prospettiva di un'attuazione in remoto del protocollo, attraverso l'utilizzo delle piattaforme digitali, potrebbe rendere tale progetto un esempio di Didattica a Distanza di alto livello, e dunque potrebbe risultare un'alternativa particolarmente efficace in questo periodo di crisi sanitaria.

Bibliografia

- Bonaiuti G. (2014). *Le strategie didattiche*. Roma: Carocci.
- Borrini C., & De Sanctis M.G. (2020). Gli alunni con cittadinanza non italiana - a.s. 2018-2019. *Ministero dell'Istruzione - Ufficio Gestione Patrimonio Informativo e statistica*. Disponibile in: www.miur.gov.it/documents/20182/2447435/Notiziario+Alunni+con+Cittadinanza+non+italiana+A.S.+2018_2019.pdf/ad84f9fc-efe5-46bd-2aa4-091b81727197?version=1.0&t=1593701066178 [19 ottobre 2020].
- Bowman-Perrot L., Davis H., & Vannest K. (2013). Academic Benefits of Peer Tutoring. A Meta-Analytic Review of Single-Case Research. *School Psychology Review*, 42(1), 39-55.
- Brenøe A., & Zölitz U. (2020). Exposure to more female peers widens the gender gap in STEM participation. *Journal of Labor Economics*, 38(285).
- Brown J.S., Collins A., & Duguid P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Calvani A. (2012). *Per un'istruzione evidence based. Analisi teorico-metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*. Trento: Erickson.

- Carrell S.E., Fullerton R.L., & West J.E. (2009). Does your cohort matter? measuring peer effects in college achievement. *Journal of Labor Economics*, 27(3).
- Commissione EU-Istruzione e Formazione (2020). *Collaborazione strategica a livello europeo (quadro ET 2020)*.
- Cottrell S. (2017). *Critical Thinking Skills: Effective Analysis, Argument and Reflection*. N.Y.: Macmillan International.
- De Rossi M. (2019). *Teaching Methodologies for Educational Design. From classroom to community*. N.Y.-Milano: Mc Graw-Hill.
- Eisenkopf G. (2010). Peer effects, motivation, and learning. *Economics of Education Review*, 29(3), 364-374.
- Fafchamps M., & Mo D. (2018). Peer effects in computer assisted learning: evidence from a randomized experiment. *Experimental Economics*, 21, 355-382.
- Gaël G. (2015). *Transizione ecologica. La finanza a servizio della nuova frontiera dell'economia*. Bologna: EMI.
- Giberti C. (2019). Differenze di genere in matematica: dagli studi internazionali alla situazione italiana. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 5, 44-69.
- Gielen S., Tops L., Dochy F., Onghena P., & Smeets S. (2010). A comparative study of peer and teacher feedback and of various peer feedback forms in a secondary school writing curriculum. *British Educational Research Journal*, 36(1), 143-162.
- Greeno J.G. (1998). The Situativity of Knowing, Learning and Research. *American Psychologist*, 53(1), 5-26.
- Grion V., & Restiglian E. (2019) (a cura di). *La Valutazione fra pari nella scuola*. Trento: Erickson.
- Grion V., & Serbati A. (2019). *Valutazione sostenibile e feedback nei contesti universitari*. Lecce: Pensa Multimedia
- Hamari J., Sjöklint M., & Ukkonen A. (2016). The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *JASIST*, 67(9), 2047-2059.
- Hattie J.A.C. (2009). *Visible learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. N.Y.: Routledge.
- Higgins M.H., Harris MA., & Kuehn L.L. (1994). Placing Assessment into the hands of Young Children: A Study of generating Criteria and Self-Assessment. *Educational Assessment*, 2(4), 309-324.
- Hsia L.-H., Huang I., & Hwang G.-J. (2017). A web-based peer-assessment approach to improving junior high school students' performance, self-efficacy and motivation in performing arts courses.

- British Journal of Educational Technology*, 47(4), 618-632. Disponibile in: https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_it [19 ottobre 2020].
- INVALSI (2019). *Rapporto Prove INVALSI 2019*. Disponibile in: www.invalsiopen.it/risultati/rapporto-prove-nazionali-invalsi-2019/ [19 ottobre 2020].
- Kayacan A., & Razi S. (2017). Digital self-review and anonymous peer feedback in Turkish high school EFL writing. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 13(2), 561-577.
- Kersey A.J., Csumitta K.D., & Cantlon J.F. (2019). Gender similarities in the brain during mathematics development. *Npj Science of Learning*, 4(1), 1-7.
- Kimbrough E.O., McGee A., & Shigeoka H. (2020). How Do Peers Impact Learning? An Experimental Investigation of Peer-to-Peer Teaching and Ability Tracking. *Journal of Human Resources*.
- Lave J., & Wenger E. (2007). *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*. Trento: Erickson. (Original work published 1991).
- Lavy V., & Schlosser A. (2011). Mechanisms and impacts of gender peer effects at school. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(2), 1-33.
- Li L. (2017). The role of anonymity in peer assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(4), 645-656.
- Li L., Liu X., & Zhou Y. (2012). Give and take: A re-analysis of assessor and assessee's roles in technology-facilitated peer assessment. *British Journal of Educational Research*, 43(3), 376-384.
- Li T., Han L., Zhang L., & Rozelle S. (2014). Encouraging classroom peer interactions: Evidence from Chinese migrant schools. *Journal of Public Economics*, 111, 29-45.
- Mazzella L. (2019). Quanti modi per prendere gli appunti?. Un'esperienza nella scuola secondaria di secondo grado. In V. Grion & E. Restiglian (a cura di), *La Valutazione fra pari nella scuola* (pp. 112-125). Trento: Erickson.
- Mitchell D. (2008). *What really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies*. N.Y.: Routledge.
- MIUR (2018). *Indicazioni nazionali e Nuovi Scenari*. Disponibile in: www.miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni+nazionali+e+novi+scenari/-1f1d-4f34-99a3-319d892a40f2 [19 ottobre 2020].
- Moore M.G. (2013). *Handbook of Distance Education*. London: Routledge.

- Openpolis (2020). *I minori stranieri nelle scuole italiane, tra disuguaglianze e diritto all'inclusione*. Disponibile in: www.openpolis.it/i-minori-stranieri-nelle-scuole-italiane-tra-disuguaglianze-e-diritto-allinclusione [19 ottobre 2020].
- Palincsar A., & Brown A.L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension-Fostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117-175.
- Rotsaert T., Panadero E., Schellens T., & Raes A. (2018). "Now you know what you're doing right and wrong!". Peer feedback quality in synchronous peer assessment in secondary education. *European Journal of Psychology of Education*, 33(2), 255-275.
- Sacerdote B. (2011). Peer Effects in Education: How might they work, how big are they and how much do we know Thus Far?. *Handbook of the Economics of Education*, 1(3), 249-277.
- Thaler R.H., & Sunstein C.R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. London: Yale University Press.
- Tseng S., & Tsai C. (2007). On-line peer assessment and the role of the peer feedback: A study of high school computer course. *Computer & Education*, 49, 1161-1174.