BRICKS | TEMA

Il recupero dell'insuccesso scolastico attraverso una piattaforma integrata

a cura di:
Cecilia Fissore, Marina Marchisio, Sergio Rabellino

moodlemoot ITALIA 2019

Piattaforma moodle, tutorato online, recupero scolastico, dispersione scolastica, metodologie didattiche innovative, ambiente di calcolo evoluto, matematica

Abstract

La matematica è una delle discipline scolastiche in cui gli studenti manifestano in genere le difficoltà maggiori. Le tecnologie e i supporti online con cui gli studenti possono avere un supporto allo studio sono aumentati moltissimo negli ultimi anni, ma spesso gli studenti non utilizzano il computer e i dispositivi mobili a scuola o, in generale, per scopi educativi. L'Azione dell'Università di Torino, all'interno del progetto "Ragazzi Connessi", propone strategie per il recupero scolastico che prevedono l'utilizzo di una piattaforma Moodle integrata con un ambiente di calcolo evoluto e un servizio di web conference e metodologie innovative. Il progetto ha coinvolto docenti e studenti di tre diversi Istituti Comprensivi della città di Genova. In questo articolo viene presentata la piattaforma e le strategie per il recupero dell'Azione, dando particolare rilievo al percorso di recupero di matematica per gli studenti, svolto interamente online.

Introduzione

Negli ultimi anni si è sviluppata in modo esponenziale la realizzazione di supporti online in cui gli studenti possono avere accesso a materiale scolastico ed ottenere un supporto allo studio [1]. Nonostante si dia per scontato che gli studenti siano nativi digitali e vivano immersi nelle tecnologie, il reale utilizzo di queste ultime è ancora piuttosto superficiale e si limita per lo più a giochi, *messaging* o navigazione web [2]. È importante invece che gli studenti possano e vengano abituati a utilizzare le tecnologie e i dispositivi mobile anche a scuola o, più in generale, per scopi educativi. La competenza digitale è stata inserita dall'UE tra le otto competenze chiave per il *lifelong learning*, a testimonianza della convinzione che le istituzioni educative debbano avere un ruolo significativo in questo settore. Risulta quindi necessario formare i docenti sull'utilizzo di risorse digitali e metodologie d'insegnamento innovative e interattive, al fine di rinnovare le pratiche didattiche. Il progetto "Ragazzi Connessi: in rete per sviluppare talenti e offrire opportunità di orientamento" (all'interno del bando "Con i Bambini" nell'ambito del Fondo per il contrasto della povertà educativa minorile) prevede interventi integrati per l'applicazione di tecniche di apprendimento innovative nelle scuole e sul territorio di Genova. Il progetto nasce dalla sinergia tra scuola ed extrascuola nella periferia genovese, per contrastare la povertà educativa e l'insuccesso scolastico, migliorare la *compliance* delle famiglie e la coesione nella comunità scolastica e sociale. All'interno del progetto, avviato nel settembre 2018, collaborano diversi partner (di cui l'associazione ALPIM è capofila) per proporre azioni diverse e complementari tra loro: interventi di *coaching* e *peer education* per il potenziamento di competenze disciplinari e trasversali; attività di facilitazione del dialogo attraverso la metodologia della narrazione e riflessione; percorsi di apprendimento virtuale e *tutoring online* in ambito logico-matematico. L'Azione UniTo "Percorsi di Apprendimento Virtuale" si concentra, sfruttando le competenze maturate dal progetto Scuola dei Compiti nella Città di Torino ([3, 4]), sull'insegnamento della matematica attraverso nuove metodologie e sul loro utilizzo per contrastare l'insuccesso scolastico in questa disciplina. Tutte le attività dell'Azione

dell'Università di Torino si svolgono attraverso una piattaforma moodle, navigabile con qualsiasi dispositivo mobile, integrata con un servizio di *web conference* e con un Ambiente di Calcolo Evoluto (ACE), uno strumento molto potente e flessibile per l'apprendimento della matematica. Un ACE è un software con il quale è possibile svolgere calcolo numerico e simbolico, visualizzazione geometrica in due e tre dimensioni e costruire componenti interattive che permettono di visualizzare come varia un risultato al variare dei dati. In questo articolo viene presentata la piattaforma e le strategie per il recupero dell'Azione che fino ad ora ha coinvolto 20 docenti e 50 studenti di 4 scuole secondarie di primo grado di 3 istituti comprensivi della città di Genova. Particolare rilievo sarà dato al percorso di recupero di matematica per gli studenti, che si è svolto interamente online.

Strategie didattiche con Moodle per il recupero dell'insuccesso scolastico

La matematica è indubbiamente una delle discipline scolastiche in cui gli studenti manifestano in genere le difficoltà maggiori, che in alcuni casi possono anche compromettere il rapporto con questa disciplina: spesso lo studente che termina la scuola secondaria di primo grado ha già alle spalle una storia di insuccessi che lo portano ad affrontare con timore o disinteresse la materia. Al recupero delle difficoltà in matematica insegnanti e istituti, ma anche studenti e genitori, dedicano molte risorse in termini di tempo e di azioni intraprese. L'Università di Torino ha progettato, studiato e sviluppato metodologie innovative per il recupero e la riduzione degli insuccessi scolastici, quali:

- l'utilizzo di un ambiente virtuale di apprendimento per il *collaborative learning* [5, 6];
- l'utilizzo di un ACE per la creazione di file interattivi e per il *problem solving* [7];
- l'utilizzo di un sistema di valutazione automatica per la costruzione di verifiche online con *feedback* interattivi per il recupero e il potenziamento [8, 9].

L'utilizzo di queste nuove metodologie consente di proporre un intervento di recupero diverso da quello tradizionale, che coinvolga l'utilizzo di tecnologie e che oltre al recupero e allo sviluppo di conoscenze, abilità e competenze legate all'apprendimento della matematica, si concentri anche sul potenziamento dell'interesse per la materia e della fiducia nella possibilità di riuscire. I protagonisti delle strategie e delle azioni da attuare sono certamente gli studenti con carenze disciplinari che necessitano di un recupero, ma allo stesso tempo sono coinvolti anche i loro docenti che intervengono in prima linea al loro recupero e possono avvalersi di queste metodologie per il loro insegnamento. Le strategie dell'Azione UniTo per il recupero dell'insuccesso scolastico si sono quindi articolate su due filoni principali e complementari:

- la formazione dei docenti sull'utilizzo di nuove metodologie;
- il percorso di recupero per gli studenti con l'utilizzo di nuove metodologie.

La piattaforma moodle dell'Azione, visitabile al link https://ragazziconnessi.i-learn.unito.it, è stata allestita dal Servizio ICT del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino. L'integrazione della piattaforma con un ACE consente la distribuzione di materiale interattivo e di test con domande di vario tipo (non solo a risposta chiusa ma anche a risposta con grafici e formule, particolarmente adatte per

l'apprendimento della matematica) che prevedono l'autocorrezione e *feedback*. La maggior parte delle attività si sono svolte online e questo è stato reso possibile dall'integrazione della piattaforma con un sistema di *web conference*, attraverso il quale sono possibili interazioni a distanza (condivisione audio, video, chat e schermo). La messa a punto di questa piattaforma ha permesso la progettazione e l'attuazione delle attività didattiche basate sulle tre metodologie sopra citate. Il percorso di formazione per i docenti, dopo una prima formazione di 5 ore in presenza presso la città di Genova, si è svolto interamente online. In Fig. 1 è riportato il corso di formazione dei docenti, attraverso il quale sono state erogate le attività di formazione in modalità sincrona (5 incontri online di un'ora) e asincrona (forum, questionari, database di materiali a disposizione da consultare e poter utilizzare). Il percorso di formazione ha illustrato le metodologie didattiche innovative per il recupero e il loro possibile utilizzo con gli studenti; per ogni docente è stato infatti creato un corso in piattaforma per poter sperimentare direttamente le metodologie proposte con le proprie classi. I docenti sono stati coinvolti anche nell'organizzazione del percorso di recupero degli studenti, che si è svolto parallelamente al loro percorso di formazione, per individuare i nominativi dei loro studenti che necessitavano di un recupero in matematica. Sono stati scelti studenti che presentavano un'insufficienza tra il 4 e il 5 e mezzo; quelli con insufficienze molto gravi sono stati affidati ad altri interventi perché spesso presentano disagi più profondi e quindi richiedono una attenzione specifica. Il percorso di recupero per gli studenti, che in questa prima fase del progetto è stato sperimentato in una versione pilota, si è svolto interamente online ed è durato cinque settimane a partire dall'inizio del mese di maggio. Gli studenti sono stati seguiti per un mese da tutor universitari, appositamente formati, sugli argomenti disciplinari segnalati dai docenti. I tutor sono stati scelti appositamente nell'ambito universitario, per avere una maggiore efficacia nell'azione di *tutoring*, dal momento che per questioni anagrafiche e di carriera scolastica sono molto più vicini agli studenti. Tutti i docenti hanno avuto accesso al percorso di recupero dei propri studenti e hanno potuto controllare le attività da loro svolte, visionare tutti i materiali messi a disposizione dal tutor e se lo desideravano utilizzarli con tutta la classe.

Figura 1 – Corso di formazione per docenti

Tutorato online per il percorso di recupero

Il percorso di recupero per gli studenti in piattaforma ha coinvolto complessivamente: 7 docenti e 53 studenti di classe prima o seconda di 12 sezioni di 4 scuole secondarie di primo grado di 3 istituti comprensivi della città di Genova; 3 tutor universitari; 1 responsabile per formare e supportare i tutor, organizzare il percorso in piattaforma e tenere i contatti con i docenti. Gli studenti sono stati suddivisi in 8 gruppi in modo tale che ad ogni percorso partecipassero non più di 5/6 studenti, possibilmente dello stesso docente, in modo da semplificare l'organizzazione e la supervisione da parte del docente stesso (per questo motivo è stato composto un gruppo con 12 studenti) e per garantire una maggiore partecipazione stimolata dalla presenza dei propri compagni (dettagli in Tab. 1). Sono stati progettati e allestiti altrettanti corsi in piattaforma, uno per ogni percorso. Al rispettivo corso potevano accedere in qualsiasi momento con apposite credenziali: gli studenti, il tutor (uno per ogni percorso) e il/i docente/i di riferimento per gli studenti.

GRUPPO	CLASSE	ALUNNI	SCUOLE	DOCENTI	ARGOMENTI
1	prima	5	1	2	problemi risolvibili con mcm/MCD e con calcolo frazionario diretto e inverso
2	prima	5	1	1	problemi geometria e concetto frazione
3	prima	12	2	2	perimetro dei poligoni, problemi geometrici, problemi geometrici con frazioni
4	prima	6	1	1	MCD, mcm, frazioni e numeri razionali, operazioni tra frazioni, poligoni
5	seconda	6	1	2	calcolo percentuale, problemi risolvibili con proporzioni, teorema di Pitagora
6	seconda	7	1	1	area e perimetro di figure piane, teorema di Pitagora, frazioni e proporzioni
7	seconda	8	2	2	proporzionalità, similitudine, espressioni con le frazioni e con le potenze
8	seconda	4	1	1	applicazioni del Teorema di Pitagora, rapporti e proporzioni, percentuali

Tabella 1 – Dettagli degli otto percorsi di recupero per studenti

Ogni percorso di recupero ha previsto:

- 5 incontri settimanali online di un'ora ciascuno in cui gli studenti hanno potuto interagire con il tutor esponendo i loro dubbi, difficoltà e argomenti poco chiari;
- la messa a disposizione di *file* interattivi e test con valutazione automatica e feedback interattivi per il ripasso creati dal tutor sugli argomenti trattati durante il tutorato o segnalati dagli studenti.

Gli incontri online si sono svolti dopo l'orario scolastico in fascia pomeridiana, in un giorno della settimana stabilito con il docente, e gli studenti si connettevano con il proprio computer o dispositivo mobile. Solo in una scuola il dirigente scolastico ha scelto di far seguire agli studenti tutti gli incontri del

percorso di recupero online insieme presso il laboratorio informatico della scuola, con la supervisione di un docente. Durante le riunioni online il tutor poteva condividere il proprio schermo con gli studenti, mostrando materiali di ripasso già pronti o utilizzando l'ACE per svolgere conti e mostrare procedimenti risolutivi, e comunicare con loro tramite audio e chat (non è stata utilizzata la webcam). In Fig. 2 è mostrato un esempio di riunione online vista dal punto di vista di uno studente che partecipa.

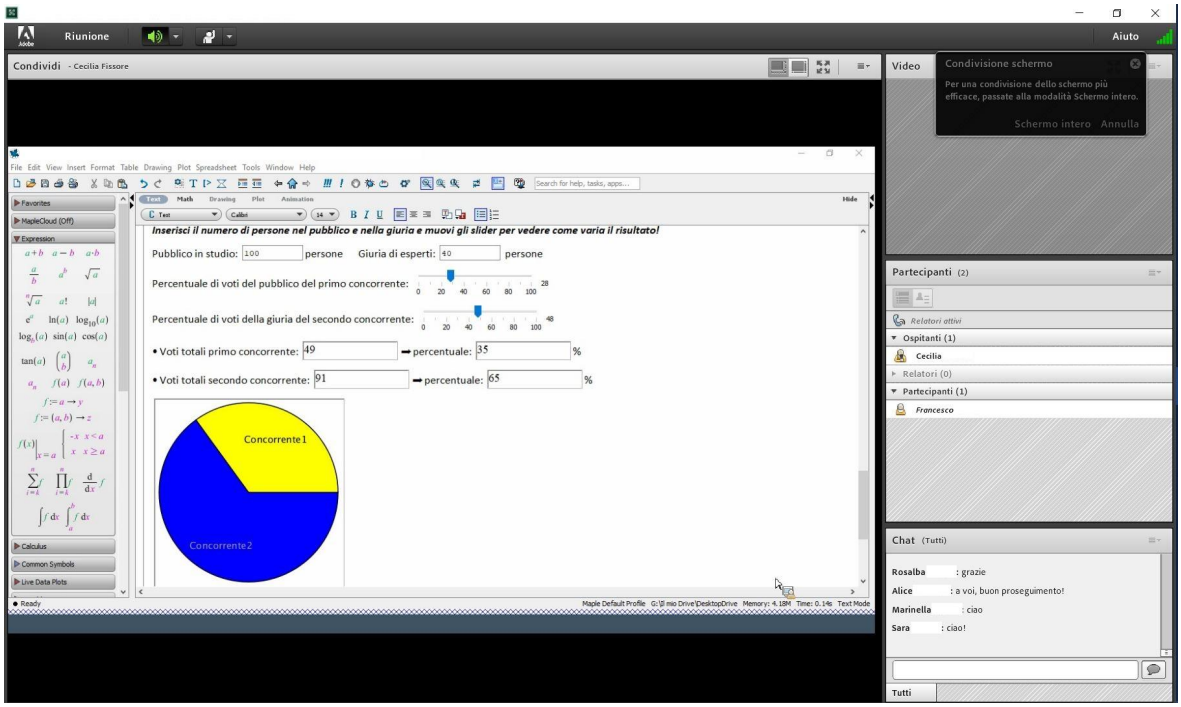

Figura 2 – Esempio di riunione online dal punto di vista di uno studente

Per l'organizzazione e tutta la durata del percorso di recupero il ruolo e l'aiuto dei docenti è stato fondamentale: dalla raccolta dei nominativi degli studenti con carenze in matematica e bisognosi di attività di recupero, alla presentazione del percorso di recupero, nella comunicazione delle credenziali per accedere alla piattaforma e infine nella spiegazione del suo funzionamento e delle modalità di navigazione. Se da un lato il successo del progetto Scuola dei Compiti nella città di Torino ([3, 4]), giunto ormai alla settima edizione, è ormai consolidato, il punto interrogativo per questa Azione è stato se questo stesso modello potesse funzionare per un percorso di recupero di studenti ai primi anni della scuola secondaria realizzato esclusivamente a distanza. Una prima incognita era la reazione degli studenti al confrontarsi con un tutor che non avevano mai visto e conosciuto di persona ma esclusivamente tramite gli incontri online senza nemmeno l'utilizzo della webcam. Una seconda incognita a livello organizzativo era se gli studenti sarebbero riusciti ad accedere in piattaforma in autonomia, a visualizzare il percorso di recupero e a navigare correttamente tra i vari contenuti fino a connettersi alla riunione online. A tale proposito la progettazione del percorso di recupero è stata proprio incentrata sul rendere la navigabilità il più intuitiva e chiara possibile. Gli studenti avevano a disposizione, oltre al supporto dei docenti, un servizio di HelpDesk della piattaforma, in cui l'utente può aprire un *ticket* per richiedere assistenza specificando il proprio problema. Questo servizio di *helpdesk* è stato fondamentale per risolvere in tempi brevi i problemi di accesso degli studenti, comunicati in alcuni casi

anche con il supporto dei genitori, per far sì che partecipassero alle attività in piattaforma senza scoraggiarsi o perdere l'interesse. Infine, di settimana in settimana è stato svolto uno stretto monitoraggio degli accessi in piattaforma degli studenti e un *report* ai rispettivi docenti in modo da dare eventuale assistenza agli studenti che non fossero riusciti ad accedere. All'inizio e alla fine del percorso di recupero gli studenti hanno compilato un questionario iniziale e finale e i docenti hanno compilato un questionario finale sul percorso di recupero dei loro studenti. La struttura e il formato del corso in piattaforma sono stati i medesimi per ogni percorso e sono rappresentati nella seguente figura (Fig. 3):

Figura 3 – Struttura del corso del percorso di recupero

In ogni percorso sono stati inseriti: un'attività Forum per le comunicazioni da parte del tutor (per ricordare gli appuntamenti online o segnalare la messa a disposizione del materiale); un'attività Forum per le domande degli studenti; il calendario degli incontri online tramite una risorsa Pagina; la riunione online tramite l'attività Adobe Connect; un questionario iniziale e finale tramite l'attività Questionario. Entrambi i forum sono stati impostati a sottoscrizione obbligatoria in modo tale che tutti gli iscritti al corso ricevessero una mail con ogni intervento aggiunto nel forum, sia come promemoria per gli incontri online sia come incentivo a utilizzare questa opportunità. In alcuni casi gli studenti non avevano a disposizione l'indirizzo mail e hanno fornito quello dei genitori, facendo sì nuovamente che essi fossero direttamente coinvolti all'interno del progetto. Attraverso il tracciamento del completamento all'interno del corso è stato possibile impostare per ogni attività e risorsa i criteri per il completamento dell'attività, in modo da poter controllare automaticamente le attività completate dagli studenti ed eventualmente impostare i criteri di accesso. Ad esempio, l'accesso all'attività "Questionario finale" presente all'inizio del corso è stata vincolata al completamento dell'attività "Questionario iniziale" in modo tale da non raccogliere risposte parziali e per incentivare gli studenti a completarli entrambi. Inizialmente era anche stato progettato di vincolare l'accesso ai contenuti del corso, in particolare alle 5 sezioni, al completamento dell'attività "Questionario iniziale", in modo tale che al primo accesso gli studenti

vedessero esclusivamente quello e fossero costretti a compilarlo subito per vedere i contenuti del corso. Tuttavia, si è preferito non attivare il vincolo di accesso ai contenuti per non complicare l'utilizzo e la navigazione della piattaforma, ma in questo modo alcuni studenti non hanno risposto ai questionari nonostante i molteplici inviti. Come mostrato in Fig. 4, all'interno di ogni sezione sono stati inseriti dal tutor i materiali interattivi e i test con valutazione automatica da lui creati sugli argomenti trattati durante gli incontri online, per un ulteriore ripasso e consolidamento delle conoscenze. Il numero e la tipologia dei materiali sono direttamente connessi alle richieste ed ai bisogni degli studenti. Durante gli incontri online il tutor ripassava gli argomenti disciplinari indicati dal docente e chiedeva agli studenti se avessero dubbi su aspetti specifici o richieste di ripasso di altri argomenti, dopodiché su questo creava e metteva a disposizione del materiale che gli studenti potevano esplorare e svolgere durante la settimana prima dell'incontro successivo. Gli studenti potevano inoltre utilizzare in qualsiasi momento il forum del corso per fare domande al tutor di carattere teorico, sui materiali messi a disposizione o sull'utilizzo della piattaforma.

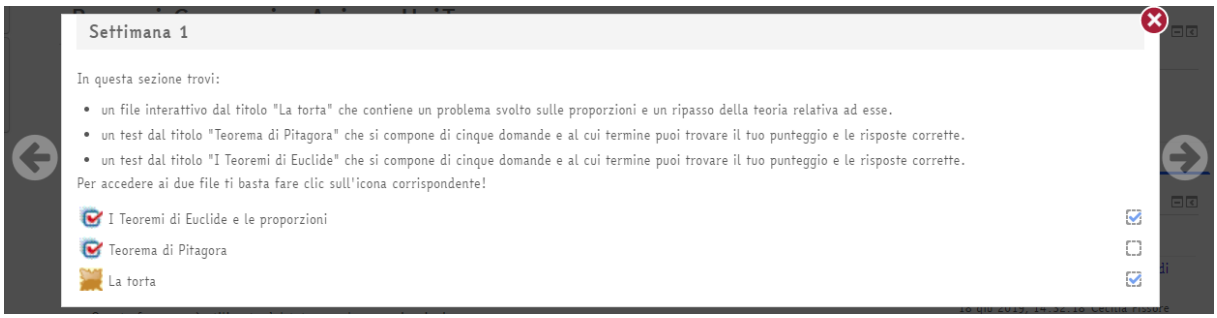

Figura 4 – Esempio di contenuti all'interno di una sezione del percorso di recupero

La risorsa Worksheet, come ad esempio in Fig. 4 la risorsa denominata "La torta", è un file interattivo per lavorare con le frazioni creato con l'ACE. In Fig.5 è mostrato un approfondimento presente nel file sulle frazioni equivalenti con l'utilizzo di grafici a torta. L'integrazione della piattaforma con l'ACE permette di visualizzare un foglio di lavoro creato con il software direttamente dalla piattaforma senza dover avere a disposizione il programma e mantenendo l'interattività del file. In questo caso lo studente può inserire nelle caselle il numeratore e il denominatore di due frazioni, rappresentarle graficamente e controllare se le due frazioni sono equivalenti ricevendo un feedback immediato. L'esplorazione può essere ripetuta tutte le volte che lo studente desidera e in questo modo può interiorizzare anche un procedimento per studiare il concetto matematico.

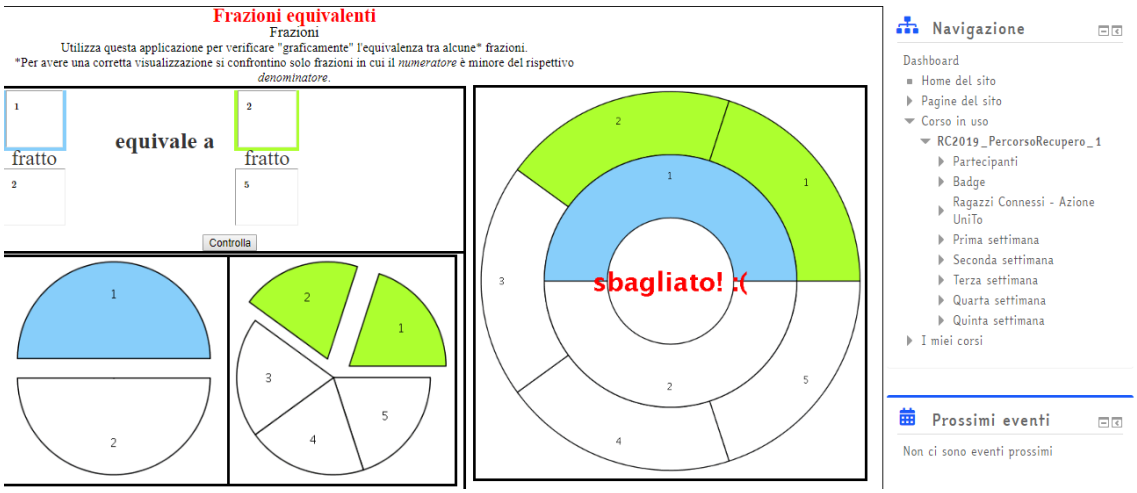

Figura 5 – Esempio di Worksheet/file interattivo

La seconda tipologia di materiale per il recupero sono i test con valutazione automatica, molto importanti per la valutazione formativa [9]. Attraverso essi lo studente può svolgere esercizi con domande di vario tipo avendo a disposizione un feedback immediato e interattivo sulla correttezza della risposta e la possibilità di tentare nuovamente la domanda, imparando dai propri errori. Nella Fig. 5 è riportato un esempio di domanda sempre inerente alle frazioni equivalenti creato con il sistema di valutazione automatica. Nella prima parte della domanda viene chiesto allo studente di riflettere sulla definizione teorica di frazioni equivalenti scegliendo la risposta corretta tra le quattro possibili, mentre nella seconda parte viene proposta un'applicazione della definizione associando a 5 frazioni il numero della frazione equivalente tra quelle proposte. Lo studente in entrambe le sezioni della domanda ha a disposizione 2 tentativi per dare la risposta corretta in modo tale che se al primo tentativo sbaglia può ripensare al ragionamento fatto e provare a correggersi. La possibilità di avere più tentativi a disposizione è molto importante per l'autostima e la fiducia in sé stessi degli studenti. Dopo aver selezionato la risposta può cliccare il tasto "Verifica" e avere un feedback immediato sulla correttezza della risposta e, nel caso sbagli in entrambi i tentativi come nella prima parte in Fig. 6, su quale doveva essere la risposta corretta.

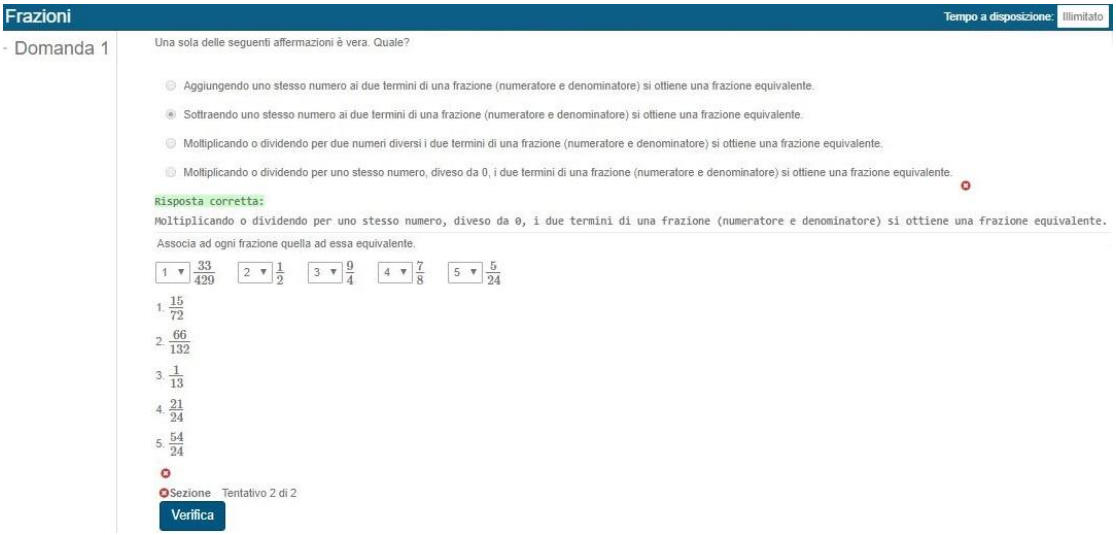

Figura 6 – Esempio di domanda con valutazione automatica e feedback interattivi e immediati

Analisi dei risultati

Per capire il gradimento o meno degli studenti e dei loro docenti sul percorso di recupero e le loro considerazioni sulle metodologie innovative proposte all'interno di esso abbiamo analizzato:

- la partecipazione degli studenti agli incontri online;
- le attività svolte dagli studenti in piattaforma;
- la collaborazione in piattaforma tramite i forum;
- risposte degli studenti al questionario iniziale e finale;
- risposte dei docenti al questionario di gradimento sul percorso dei loro studenti.

Dal questionario iniziale, al quale hanno risposto in totale 22 studenti, abbiamo potuto ottenere una panoramica generale degli studenti in diversi aspetti della matematica e le loro aspettative all'inizio del percorso. Nella prima domanda gli studenti dovevano darsi un punteggio da 1=scarso/a a 5=ottimo/a in diversi aspetti inseriti nella tabella seguente.

	MEDIA	DEV. STANDARD
Interesse per la materia	2,96	1,27
Conoscenza della materia	2,60	0,91
Partecipazione alla lezione in classe	3,72	1,06
Studio a casa	3,52	1,00
Fiducia nella possibilità di riuscire	3,08	1,41

Tabella 2 – Risposte degli studenti alla prima domanda del questionario iniziale

Come si può vedere dalla media e dalla deviazione standard dei risultati la situazione iniziale non era del tutto critica e questo è in linea con la scelta di rivolgere il percorso a studenti tra il 5 e il 6 e non con lacune troppo gravi. Alla domanda aperta "Perché hai difficoltà in questa materia?" le risposte più frequenti degli studenti sono state: *"Perché non mi appassiona"; "Perché io nella teoria le cose le so la mia difficoltà è metterle in pratica"; "Non sono bravo a fare i calcoli", "Qualche volta non sto attento durante la lezione"; "Non la capisco"; "Ho difficoltà nelle verifiche mentre nel lavoro in classe va abbastanza bene"; "Perché non ho le basi e ho delle lacune"; "Perché certe volte non mi vengono i risultati e non riesco a concentrarmi"; "Non mi piace proprio"; "Non riesco a ricordare le formule o comunque tutte le regole a memoria".* Queste risposte confermano quanto detto nel paragrafo precedente, ovvero che la matematica viene vista come materia difficile e poco interessante dagli studenti, molto nozionistica e mnemonica, in cui è importante esclusivamente saper fare bene i conti. Infine, alla domanda aperta "Cosa ti aspetti partecipando a questo progetto?" tutti gli studenti hanno risposto che sperano di migliorare e di comprendere meglio i vari argomenti; in due casi è stato citato il *"trovare fiducia in me stesso/a"*, in altri due il *"prendere buoni voti"* e solo in un caso *"riuscire ad avere più interesse"*. Su 53 studenti hanno partecipato attivamente al

percorso di recupero in piattaforma partecipando agli incontri online 30 studenti, collegandosi a tutti o solo ad alcuni (frequenze riportate in Fig. 7).

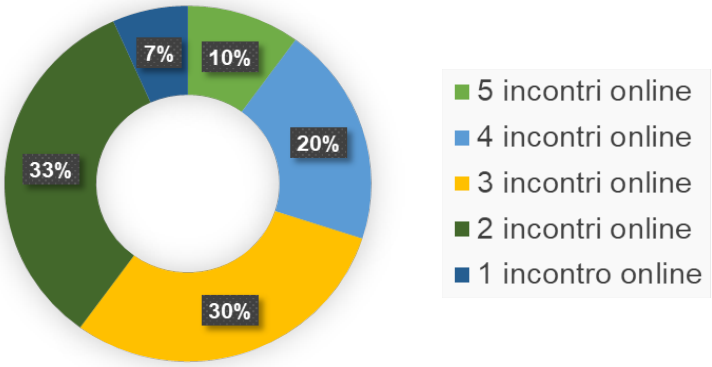

Figura 7 – Frequenza degli studenti agli incontri online

Le percentuali più alte riguardano la partecipazione a 2 o a 3 incontri online ma è buona anche la percentuale sulla partecipazione a 4 e 5 incontri; la percentuale riguardo alle presenze in unico incontro è abbastanza bassa. Quest'ultimo dato è incoraggiante perché vuol dire che dopo il primo incontro gli studenti sono stati almeno incuriositi e interessati tanto da voler partecipare a quelli successivi. In alcuni casi, gli studenti non hanno partecipato agli incontri online ma hanno consultato il materiale e le attività in piattaforma mentre 13 studenti non hanno mai fatto l'accesso in piattaforma. Analizzando il completamento delle attività nel registro delle valutazioni è risultato che 23 studenti abbiano completato almeno una risorsa o un'attività, dove come criterio di completamento sia per la risorsa worksheet sia per l'attività test e forum è stata impostata la visualizzazione. Non è emersa inoltre una correlazione tra il numero di presenze agli incontri online e il numero di attività completate, ci sono infatti casi di studenti che hanno partecipato a 3 incontri online o più e hanno completato poche o nessune attività; viceversa ci sono studenti che hanno completato molte attività ma hanno partecipato a pochi o nessun incontro. L'unica evidenza in questi risultati è che la maggior parte degli studenti che non ha partecipato a nessun incontro online non ha neanche completato le attività. Questo dato ci può far capire che gli studenti abbiano bisogno di una guida per navigare in piattaforma e scoprirne i contenuti ma anche per suscitare in loro interesse e curiosità e mettersi alla prova. Dal questionario finale, al quale hanno risposto 15 studenti, è emerso che per seguire il percorso di recupero il 50% degli studenti ha usato principalmente il PC, il 44% lo smartphone e il 6% il tablet. Il dato riguardante lo smartphone è un dato molto incoraggiante sul discorso anticipato in precedenza sull'utilizzare i dispositivi mobili anche a scopo educativo. Il grafico in Fig. 6 mostra un riepilogo delle risposte degli studenti a una domanda che racchiude molteplici aspetti del percorso di recupero tra cui l'utilizzo della piattaforma, lo strumento di *web conferenc*e, il ruolo del tutor e le metodologie proposte; gli studenti dovevano rispondere inserendo un valore da "1=per nulla" a "5=moltissimo". I risultati sono molto positivi, in particolare per quanto riguarda: il rapporto con il tutor universitario e le sue spiegazioni che sono risultate interessanti; il fatto di poter seguire il percorso in modalità online e utilizzare la piattaforma. Gli studenti inoltre hanno apprezzato molto il materiale interattivo e gli esercizi e verifiche al computer con la correzione automatica messo a disposizione in

piattaforma. L'80% degli studenti ha scelto la risposta "moltissimo" alla domanda "Ti piacerebbe avere una piattaforma e poter usare il computer anche nelle normali lezioni scolastiche?".

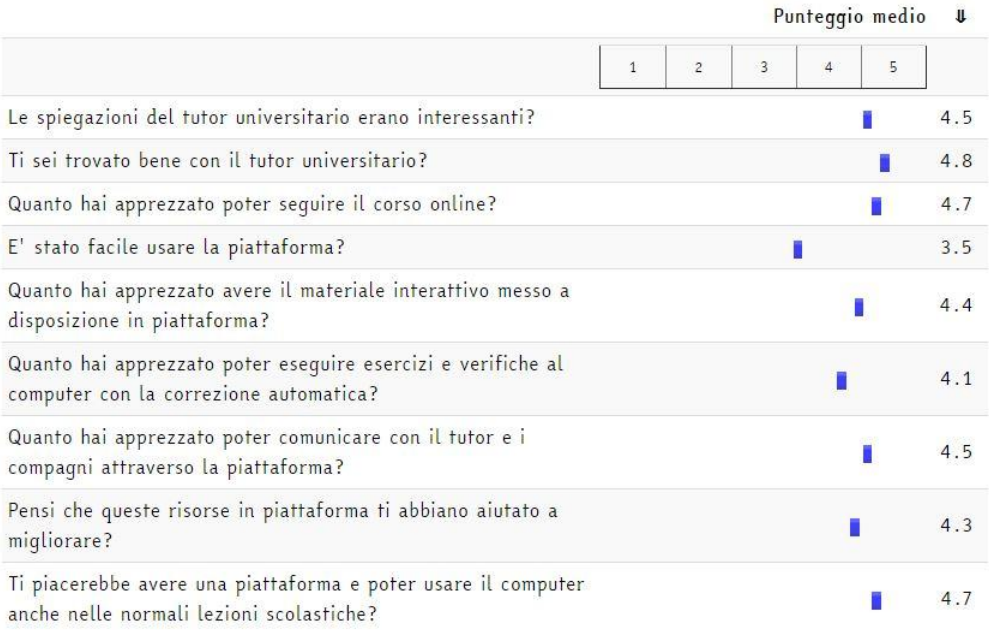

Figura 8 – Riepilogo delle risposte al questionario finale su vari aspetti del percorso

Per valutare anche l'impatto del percorso sugli aspetti della matematica richiesti nel questionario iniziale (Tab. 2) abbiamo posto agli studenti la stessa domanda del questionario finale e, anche se mancano le risposte di alcuni studenti, i risultati sono molto buoni perché in tutti gli aspetti i punteggi sono migliorati (Tab. 3).

	MEDIA PRIMA	MEDIA DOPO	DEV.ST. PRIMA	DEV.ST. DOPO
Interesse per la materia	2,96	3,73	1,27	0,96
Conoscenza della materia	2,60	3,47	0,91	0,64
Partecipazione alla lezione in classe	3,72	3,87	1,06	0,83
Studio a casa	3,52	3,67	1,00	0,62
Fiducia nella possibilità di riuscire	3,08	3,53	1,41	1,46

Tabella 3 – Confronto delle risposte degli studenti tra questionario iniziale e finale

Per il 73% degli studenti i voti in matematica sono migliorati dopo il corso e tutti hanno recuperato le difficoltà che avevano nella materia: 7% degli studenti "moltissimo", 33% "molto", 53% abbastanza, 7% poco, 0% "niente". Alla domanda aperta "Cosa ti è piaciuto maggiormente frequentando questo percorso di recupero?" le risposte più significative sono state: *"Aiutarci a vicenda sia con il tutor sia con gli amici"; "L'aiuto della tutor"; "La possibilità di poter comunicare attraverso la piattaforma"; "Il fatto che si usava il computer"; "Che si studiava in questo modo"; "Che potevo fare matematica con una persona che non ho mai visto, ma soprattutto fare matematica, recuperarla era il mio obbiettivo principale"; "Tutto"; "Condividere con i*

miei compagni le spiegazioni date"; "Poter parlare e comunicare i miei dubbi di matematica direttamente da casa e di poter fare del recupero"; "Quando il tutor ci ha aiutato a fare i compiti". Infine, abbiamo chiesto agli studenti se avessero suggerimenti per migliorare il percorso di recupero e da tutti è emersa la richiesta di farlo durare di più. Tutti i docenti coinvolti sono stati molto presenti e hanno avuto un ruolo molto attivo all'interno del percorso di recupero degli studenti. Essi infatti hanno visionato moltissime se non tutte le attività messe a disposizione in piattaforma dal tutor e hanno supervisionato il lavoro svolto dai loro studenti. Le loro risposte al questionario di gradimento sul percorso di recupero indicano che hanno riscontrato molta soddisfazione da parte degli studenti e ritengono che il percorso sia servito.

Conclusioni e discussione

il percorso di recupero per gli studenti all'interno dell'Azione UniTo per il Progetto Ragazzi Connessi ha coinvolto 7 docenti e 53 studenti di classe prima o seconda di quattro scuole secondarie di primo grado di tre diversi istituti comprensivi della città di Genova. L'analisi effettuata mostra che la modalità esclusivamente online con la quale è stato erogato il percorso ha avuto un buon successo. Gli studenti non hanno avuto difficoltà a relazionarsi con un tutor universitario che non hanno visto e conosciuto di persona e hanno apprezzato moltissimo il suo aiuto e le sue spiegazioni. Nonostante qualche difficoltà iniziale, superata con l'aiuto dei docenti, dei genitori e del servizio di HelpDesk, gli studenti hanno apprezzato l'utilizzo della piattaforma e vorrebbero che fosse utilizzate durante le normali lezioni. Gli studenti hanno apprezzato inoltre la possibilità di partecipare agli incontri online con il tutor e i propri compagni e le metodologie proposte (*file* interattivi per il recupero e test con valutazione automatica e feedback interattivi). Il percorso è servito inoltre agli studenti per superare le difficoltà in matematica e aumentare l'interesse verso la materia e la fiducia in sé stessi. Anche il parere degli insegnanti sul percorso di recupero dei loro studenti è molto positivo. Questi risultati sono molto incoraggianti in vista della prossima edizione del percorso che si terrà nella seconda parte dell'anno scolastico e coinvolgerà un numero maggiore di studenti. All'interno dell'Azione continuerà inoltre il percorso di formazione per i docenti con l'obiettivo di utilizzare le metodologie innovative proposte nella normale didattica con gli studenti.

Riferimenti bibliografici

1. Valle, V., Epifania, F., Folgieri, R.: Un esperimento di didattica online per il recupero delle insufficienze scolastiche per studenti delle scuole superiori attraverso strumenti del web 2.0. Presented at the Didamatica 2010 (2010).
2. Antonio Fini: Nativi digitali. Un aggiornamento sulla discussione in rete. Bricks N° 1-2011, 136–142 (2011).
3. Marchisio, M., Melgiovanni, R., Rabellino, S.: La piattaforma moodle al servizio del recupero scolastico nel progetto "scuola dei compiti" della citta' di torino. 7 (2013).

4. Barana, A., Fioravera, M., Marchisio, M., Rabellino, S.: Adaptive Teaching Supported by ICTs to Reduce the School Failure in the Project "Scuola Dei Compiti." In: Proceedings of 2017 IEEE 41st Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC). pp. 432–437. IEEE (2017). https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2017.44.

5. Barana, A., Marchisio, M.: Sviluppare competenze di problem solving e di collaborative working nell'alternanza scuola-lavoro attraverso il Digital Mate Training. In: Atti di Didamatica 2017. pp. 1–10 (2017).

6. Barana, A., Marchisio, M., Rabellino, S.: Assessment of individual and collaborative e-learning in problem solving activities. In: Design the Future! EXTENDED ABSTRACTS DELLA MULTICONFERENZA EMEMITALIA2016. pp. 1–13. Genova University Press, Genova (2017).

7. Barana, A., Marchisio, M.: "Testi digitali interattivi" per il recupero nella matematica nel progetto per la riduzione della dispersione scolastica "Scuola dei Compiti." Form@re. 15, 129–142 (2015). https://doi.org/10.13128/formare-15430.

8. Barana, A., Marchisio, M.: Ten Good Reasons to Adopt an Automated Formative Assessment Model for Learning and Teaching Mathematics and Scientific Disciplines. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 228, 608–613 (2016). https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.093.

9. Barana, A., Conte, A., Fioravera, M., Marchisio, M., Rabellino, S.: A Model of Formative Automatic Assessment and Interactive Feedback for STEM. In: Proceedings of 2018 IEEE 42nd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC). pp. 1016–1025. IEEE, Tokyo, Japan (2018). https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2018.00178.

Cecilia Fissore

Dipartimento di Matematica, Università di Torino - cecilia.fissore@unito.it

Cecilia Fissore, laureata in Matematica, è dottoranda in Digital Humanities presso le Università di Torino e Genova. Collabora a numerosi progetti di ricerca e studia metodologie innovative per l'educazione: ambiente di apprendimento virtuale per l'apprendimento collaborativo; Advanced Computing Environment per il problem solving e la valutazione automatica con feedback interattivi. Ha esperienza nella progettazione e nella gestione di corsi di formazione per insegnanti.

Marina Marchisio

Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino - marina.marchisio@unito.it

Marina Marchisio è professoressa di Matematica all'Università di Torino, Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la salute. Il suo campo di ricerca è la Digital Education, in particolare l'insegnamento e l'apprendimento delle discipline STEM con le nuove tecnologie. È la responsabile scientifica del progetto nazionale Problem Posing and Solving del Ministero della Pubblica Istruzione e coordinatrice di numerosi progetti dell'Università di Torino per l'orientamento universitario, l'e-learning, la scuola e il successo accademico.

Sergio Rabellino

Dipartimento di Informatica, Università di Torino - sergio.rabellino@unito.it

Sergio Rabellino è il capo dell'Ufficio ICT del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino. Collabora con i gruppi di ricerca in Sicurezza, Eidomatica, Elaborazione ad alte prestazioni, Intelligenza artificiale ed E-learning. È sviluppatore Moodle e architetto hardware/software di piattaforme di e-learning. È responsabile tecnico delle piattaforme moodle Start@Unito, Orient@amente, iLearn e PPS e ha scritto oltre 40 pubblicazioni su strumenti e metodi di e-learning