

ISSN: 2036-5330

DOI: 10.32076/RA14104

BES_t-DaD: una nuova piattaforma di didattica a distanza per alunni con bisogni educativi speciali

BES_t-DaD: a new distance learning platform for students with special educational needs

Noemi Mazzoni, Fabio Filosofi,
Helga Ballardini, Angela Pasqualotto,
Laura Semenzin, Melanie Cristofolini,
Corinna Manzardo, Antonio Milici,
Paola Venuti^{1,2}

Sintesi

La didattica a distanza (DaD) attivata durante l'emergenza Covid-19 ha fatto emergere criticità per quanto riguarda la partecipazione di alunni/e con bisogni educativi speciali (BES). In risposta a questi nuovi bisogni, col progetto BES_t-DaD è stata realizzata una piattaforma di facile fruizione, funzionale a diversi profili neurocognitivi, per promuovere l'inclusione. Inoltre, sono stati creati materiali didattici ad-hoc ed è stata attivata una formazione rivolta agli insegnanti per supportarli nella preparazione di materiale didattico adattato. I docenti coinvolti hanno apprezzato non soltanto l'accessibilità della piattaforma, ma anche gli effetti positivi sulla promozione della dimensione relazionale e motivazionale.

Parole chiave: Didattica a distanza; Piattaforma digitale; Bisogni educativi speciali (BES); Inclusione; Accessibilità.

Abstract

The use of Distance Learning (DL) during the Covid-19 emergency has uncovered criticalities in the participation of students with special needs (SEN). The BES_t-DAD project has responded to these criticalities and needs by realizing an online platform aimed to be user friendly and to promote inclusion, designed according neurocognitive characteristics of student with SEN. To the same end, didactic materials were designed and a teacher training program was provided to support teachers in using the BES_t-DaD activities. Teachers who took part in the project appreciated the platform's accessibility as well as the positive washback effect on learner motivation and classroom interactions.

Keywords: Distance learning; Online platform; Special educational needs (SEN); Inclusion; Accessibility.

1. Laboratorio di Osservazione, Diagnosi e Formazione, Dipartimento di Psicologia e Scienze Cognitive, Università di Trento, noemi.mazzoni@unitn.it
2. Il presente articolo è frutto di una collaborazione fra tutti gli autori. Ai soli fini della valutazione accademica, l'attribuzione del contributo come primo autore va intesa come equamente divisa fra Mazzoni e Filosofi.

1. Introduzione

L'Italia è stato il primo Paese europeo a dover fronteggiare l'emergenza Covid-19 e tra quelli più colpiti dalla pandemia. A seguito delle misure attivate per limitare il diffondersi del virus, a marzo 2020 tutte le scuole hanno affrontato la prima chiusura con conseguente attivazione della didattica a distanza (DaD) per la prima volta a livello nazionale. Con l'interruzione della didattica in presenza, sono emerse difficoltà sia per gli insegnanti che per gli/le studenti/esse e le loro famiglie. In particolare, si sono rilevate delle criticità per quanto riguarda gli/le alunni/e con Bisogni Educativi Speciali (BES) in relazione ai percorsi individuali di autonomia, di apprendimento e di relazione, faticosamente costruiti da scuola e famiglia durante la quotidianità dell'anno scolastico (Fondazione Agnelli, 2020)³.

In questo contesto si inserisce il Progetto BEST-DaD condotto dal Laboratorio di Osservazione, Diagnosi e Formazione del Dipartimento di Psicologia e Scienze Cognitive dell'Università di Trento. Il progetto si è sviluppato a partire dalla necessità di colmare il grave divario nell'accesso e nella fruizione della DaD per bambini e ragazzi con BES, in particolare alunni con Disturbi dello Spettro Autistico (ASD) e Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) che, come indicato dal MIUR, risultavano particolarmente vulnerabili e a rischio⁴. Questo aspetto è stato ulteriormente confermato dai risultati preliminari di un'indagine condotta nell'Aprile 2020 su 3000 inse-

gnanti⁵, che ha evidenziato come almeno la metà degli alunni con BES fosse formalmente "sparito" dalla DaD: un alunno con BES su quattro è stato, di fatto, escluso a causa di problematiche tecniche e scarse competenze informatiche anche delle famiglie. L'obiettivo principale del progetto è stato, dunque, la realizzazione di una nuova piattaforma software volta a rendere maggiormente fruibile la DaD per gli alunni con BES e per i loro insegnanti, promuovendo, da una parte, l'accesso ai contenuti didattici e, dall'altra, l'inclusione all'interno del gruppo classe (lanes & Canevaro, 2015; Munaro & Cervellin, 2016; Venuti *et al.*, 2013). Nella piattaforma BEST-DaD abbiamo sviluppato un ambiente digitale strutturato, coerente e prevedibile, funzionale all'interazione sociale e alle esigenze didattiche specifiche dei singoli bambini e ragazzi e, soprattutto, allo sviluppo dell'autonomia durante la DaD (lanes, 2015).

Nello specifico, la piattaforma BEST-DaD è stata sviluppata in modo da affiancare e integrare i principali strumenti per la didattica a distanza già utilizzati dalle scuole (es. Google Classroom), ma distinguendosi per un design semplice ed intuitivo, realizzato sulla base dei più recenti approcci neurocognitivi: fornisce infatti un ambiente ottimizzato per l'accessibilità e materiale didattico personalizzabile. Inoltre, un aspetto fondante del progetto è stato il potenziamento dei processi di inclusione e corresponsabilizzazione, attraverso attività collaborative rivolte a tutta la classe nella DaD (lanes & Caneva-

3. La Fondazione Agnelli insieme a Free University of Bozen-Bolzano (team guidato dal Prof. Dario lanes), Università LUMSA (team guidato dal Prof. Italo Fiorin) e Università di Trento (team guidato dalla Prof.ssa Paola Venuti) ha lanciato un'indagine esplorativa rivolta a insegnanti e formatori curricolari e di sostegno nell'ambito del progetto Oltre le Distanze.

4. MIUR, Nota 388 del 17 Marzo con oggetto "Emergenza sanitaria da nuovo Coronavirus. Prime indicazioni operative per le attività didattiche a distanza", ricorda di dare particolare attenzione alla preparazione del materiale e alla gestione della didattica rivolta a questi alunni.

5. Indagine esplorativa Oltre le Distanze, vedi nota 3.

ro, 2015; Munaro & Cervellin, 2016, Venuti *et al.*, 2013).

1.1. Oltre la di-stanza: rendere accessibili e fruibili gli strumenti di apprendimento

Gli alunni con disturbi del neurosviluppo sono contraddistinti da una diversa strutturazione delle aree cerebrali e da un funzionamento differente di alcune abilità cognitive, in particolare funzioni come memoria di lavoro, spesso deficitaria, percezione sensoriale alterata (ipo- o iper-sensorialità, attenzione e abilità di pianificazione carenti (Hetzroni & Shalavevich, 2018). La creazione dell'interfaccia della piattaforma BEST-DaD, così come quella del materiale didattico, è stata realizzata da psicologi esperti di disturbi del neurosviluppo e da esperti del settore informatico, proprio tenendo conto delle caratteristiche distintive degli alunni con BES (per esempio, profili neuropsicologici; Venuti, 2010; Venuti & Bentenuto, 2017; Pasqualotto & Venuti, 2020) seguendo le linee guida sull'accessibilità delle pagine web (Miniukovich *et al.*, 2019; Scaltritti *et al.*, 2019). Nello specifico, l'interfaccia della piattaforma BEST-DaD e i materiali didattici forniti consentono agli insegnanti di selezionare e modificare i diversi contenuti sulla base delle caratteristiche del profilo di funzionamento del singolo alunno, permettendo a tutti una reale fruibilità della DaD, tenendo conto anche delle dimensioni sensoriali della vista (visibilità), dell'ascolto (audio) e della gestione del tempo (Moreno *et al.*, 2019; Venuti 2012; Venuti *et al.*, 2013). Inoltre, è stata realizzata e messa a disposizione degli insegnanti anche una rassegna

di App oltre a risorse digitali già esistenti in supporto alla didattica online.

Contemporaneamente alla costruzione della piattaforma BEST-DaD, sono state attivate delle formazioni specifiche: gli insegnanti hanno ricevuto una formazione mirata non solo alla gestione della piattaforma BEST-DaD, ma anche alla creazione di materiali adatti alle necessità degli alunni con BES individuati nelle singole classi e di attività finalizzate a favorire l'integrazione con i compagni di classe. Per gli alunni la formazione si è concentrata sull'uso autonomo delle funzionalità della piattaforma BEST-DaD. Infine, per valutare la fruibilità dello strumento e il suo reale utilizzo, sono stati somministrati dei questionari di feedback agli insegnanti appositamente costruiti per valutare l'efficacia, sia dal punto di vista dell'interazione con la piattaforma BEST-DaD, che dal punto di vista educativo-pedagogico.

1.2. Oltre le distanze: ricostruire relazioni e inclusione in ambiente digitale

Secondo i modelli *context oriented*, (Damiano, 2006; Rivoltella, 2012) l'ambiente fisico, sociale ed emotivo in cui gli alunni sono immersi agisce sulla costruzione dei loro significati. La mediazione sociale rappresenta una dimensione attraverso la quale gli alunni imparano osservando anche l'altro e rappresenta il punto nodale della costruzione mentale (Bandura, 1963). Il contesto sociale costituito dai pari diventa quindi luogo principe di apprendimento e costruzione di significati condivisi.

Partendo da queste premesse, una delle

sfide del progetto è stata *ricreare legami nella distanza*, attraverso una costante attenzione alla costruzione di una nuova routine quotidiana e a momenti di relazione strutturati, realizzati attraverso la mediazione dei docenti e il coinvolgimento di tutta la classe, spesso organizzata in piccoli gruppi. La piattaforma BEST-DaD ha permesso la riorganizzazione dello spazio fisico e sociale della classe, basandosi soprattutto sul vissuto degli studenti, riportando l'esperienza del singolo e la realtà fisica all'interno dell'ambiente digitale. La DaD presenta dinamiche proprie, sia nella strutturazione del setting, che nella possibilità di adottare metodologie inclusive (Parmigliani *et al.*, 2021). Risulta quindi necessario pianificare le attività educativo-didattiche adattandole a questo specifico ambiente, al fine di ricreare una vicinanza emotiva, affettivo-relazionale e comunicazionale con reali ripercussioni positive sull'apprendimento e sui processi inclusivi.

Nel progetto BEST-DaD si è cercato di creare un ambiente digitale inclusivo caratterizzato dall'*inter-attività* (Rivoltella, 2001). Questa dimensione esalta ontologicamente la metodologia attiva (Dewey, 1916), il *learning by doing* e l'apprendimento per scoperta attraverso l'utilizzo del *cooperative learning*, del *peer tutoring* e della didattica ludica, favorendo un apprendimento significativo (Buchs &, Butera, 2015; Chiappelli *et al.*, 2016; Cornoldi *et al.*, 2018; Hattie, 2016; Palumbo, 2020; Schir, 2020; Toulia *et al.*, 2021; Völlinger, 2020).

La piattaforma BEST-DaD si profila come uno strumento in cui vi è, in primo luogo, una prospettiva *learner-centred* basata sulla condivisione dello spazio sociale (Rivoltella & Fer-

rari, 2010), che utilizza il vissuto e gli interessi degli alunni, al fine di favorire la motivazione (Cook-Sather, 2006; Cook-Sather & Grion, 2013; Fielding, 2004), l'interdipendenza positiva, l'ascolto attivo e la collaborazione per promuovere l'inclusione (Gillies & Ashman, 2003; Johnson D.W. & Johnson R.T., 2009; Kagan, 1998).

1.3. La sfida della didattica esperienziale in DaD

Un'ulteriore innovazione educativa del progetto ha riguardato la costruzione delle attività e del materiale didattico da utilizzare in DaD ripartendo dalla dimensione sensoriale, per poi passare gradualmente alla rappresentazione iconica e, solo alla fine di questo processo, presentare attività di tipo cognitivo e metacognitivo. L'approccio riprende e applica nell'ambiente digitale le tre dimensioni della rappresentazione proposte da Bruner (1992):

- l'abilità di elaborare solo informazioni pratiche, immagini concrete di cose e azioni (dimensione esecutiva);
- l'abilità di immaginare le cose indipendentemente dall'azione svolta con esse (dimensione iconica);
- l'abilità di rappresentare azioni e concetti mediante simboli (dimensione simbolica).

Le routine che richiedono interazione tra insegnante e studente (o tra studenti) contribuiscono a rafforzare positivamente la comunicazione interpersonale e le abilità sociali e rappresentano un'occasione per gli insegnanti di valutare la quantità e la qualità delle abilità emerse (Colvin & Lazar, 1995) per pianificare strategie di intervento efficaci. Per

questo si è ritenuto opportuno inserire alla fine di ogni attività un momento di autovalutazione, suddiviso in “autovalutazione degli apprendimenti” e “imparare ad imparare: cosa mi ha aiutato”. Così come suggerito anche dalla strategia di apprendimento attivo, quando possibile l’alunno è stato stimolato a riflettere su quanto fatto e su di sé, promuovendo abilità metacognitive e una maggiore consapevolezza dei propri processi di apprendimento.

1.4. Il ruolo dei docenti

I docenti svolgono un ruolo fondamentale legato non soltanto alla trasmissione della conoscenza, ma anche alla promozione di un setting inclusivo in cui ogni alunno possa percepire di essere accolto e di partecipare alla costruzione della propria personalità e delle conoscenze (Vygotsky, 1987). Nel progetto abbiamo lavorato con i docenti sull’importanza del loro ruolo, anche all’interno dell’ambiente digitale (Siyam, 2019), e sulla costruzione di un setting didattico che fosse adatto alle caratteristiche degli studenti con BES da loro seguiti. Si è enfatizzata l’importanza di recuperare una routine quotidiana di apprendimento (Kosier, 1998; Lin Russel & Bray, 2019; Savage, 1999; Stelitano, 2020), che permette la formazione di una rappresentazione mentale del compito assegnato (Feldman & Pentland, 2003), facilitando la comprensione e l’anticipazione del comportamento atteso e, gradualmente, migliorare responsabilità e autonomia (Colvin & Lazar, 1995; Savage, 1999).

2. BESt-DaD

2.1. Metodologia del progetto

L’approccio scelto per lo sviluppo della piattaforma BESt-Dad è stato quello della Ricerca-Azione (Wells 1999; 2001) che permette di “adeguare il contesto e fare in modo che l’alunno si adegui al contesto” (Venuti, 2020)⁶: una prospettiva che ha voluto favorire il reciproco adattamento tra ambiente digitale e attori coinvolti. Questo metodo d’indagine (si veda Fig. 1: modello della Spirale della Conoscenza di Wells; 1999) è stato scelto al fine di coinvolgere fin dall’inizio gli insegnanti che, in una prima fase, hanno fornito spunti e indicazioni sulle caratteristiche delle funzionalità da sviluppare nella piattaforma e, in una seconda fase, hanno condotto una riflessione continua e sistematica delle proprie pratiche professionali sotto la supervisione dei ricercatori. L’approccio della Ricerca-Azione si contraddistingue per il principio di grande interazione tra i soggetti che insieme elaborano nuove conoscenze e pratiche attraverso la riflessione che parte da un problema pratico e contestuale cercando di capirne la natura e le possibili soluzioni (Mortari & Ghirotto, 2019).

Le domande di ricerca sono scaturite dai problemi reali del setting educativo e sono state discusse alla luce delle teorie educative attraverso il dialogo che si è concretizzato negli incontri e nella formazione insegnanti, nei feedback, in altri strumenti di valutazione del progetto come i questionari. In questo caso l’oggetto della riflessione è stato il passaggio

6. Venuti P., 2020, webinar 3 giugno <https://lab.gedidigital.it/gedi-visual/2020/oltre-le-distanze/>

repentino dalla didattica in presenza alla DaD, con l'ulteriore necessità di adeguare questa nuova modalità di interazione docente-classe con il principio di inclusione e di didattica per alunni con BES (Parmigiani, 2021). Il processo della Ricerca-Azione ha portato alla creazione di nuovi strumenti, la piattaforma e i materiali didattici per una didattica inclusiva a distanza, oltre a una nuova conoscenza da parte di ricercatori e insegnanti delle dinamiche della DaD.

2.2. Partecipanti

Il progetto ha coinvolto dieci scuole, nello specifico: tre scuole primarie, tre scuole secondarie di primo grado e due scuole secondarie di secondo grado. Complessivamente sono stati coinvolti 37 studenti con BES, 12 insegnanti di disciplina, 5 insegnanti di sostegno e 13 educatori (Tabb. 1 e 2). Nella fase di design della piattaforma sono stati coinvolti 17 studenti del corso universitario in Educational Technologies (a.a. 2020-2021) del Master in Human-Computer-Interaction dell'Università di Trento. Il progetto in tutte le sue fasi è stato realizzato da un gruppo di cinque esperti clinici del Laboratorio di Osservazione, Diagnosi e Formazione, una professoressa ordinaria, tre assegnisti di ricerca, una dottoranda e due studentesse dell'Università di Trento. Infine, la fase di design e quella di sviluppo della piattaforma ha coinvolto tre tecnici informatici dell'azienda Needius.

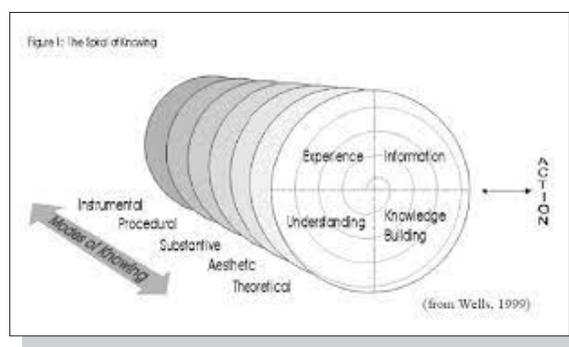


Fig. 1 - Spirale della Conoscenza, adattato da Wells (1999).

Diagnosi	Scuola Primaria	Scuola Secondaria I grado	Scuola Secondaria II grado
Disturbo dello spettro autistico	5 alunni/e	1 alunno/a	3 alunni/e
Disturbi specifici dell'apprendimento	10 alunni/e	7 alunni/e	2 alunni/e
Disabilità intellettiva	-	1 alunno/a	-
Disturbo di attenzione e iperattività	3 alunni/e	1 alunno/a	-
Sindrome di Down	1 alunno/a	1 alunno/a	-
Sindrome di Angelman	1 alunno/a	-	-
Disturbo generalizzato dello sviluppo	-	-	1 alunno/a

Tab. 1 - Numerosità degli alunni con BES coinvolti nel progetto BEST-DaD suddivisi in base alla diagnosi e all'ordinamento scolastico di appartenenza.

Ordinamento scolastico	Scuola Primaria	Scuola Secondaria I grado	Scuola Secondaria II grado
Insegnanti di disciplina	6	5	1
Insegnanti di sostegno	4	1	-
Educatori	6	2	5

Tab. 2 - *Insegnanti coinvolti nel progetto BESt-DaD suddivisi in base a ruolo professionale e ordinamento scolastico in cui esercitano.*

2.3. Fasi di sviluppo della Piattaforma

Fase di indagine preliminare. Lo sviluppo della piattaforma BESt-DaD è stato preceduto da una fase preliminare di analisi delle risorse disponibili, delle tempistiche e della fattibilità del progetto, fondamentali per garantirne la realizzabilità.

Fase di Sviluppo del Design della piattaforma. A curare l’aspetto grafico della piattaforma sono stati gli studenti del corso universitario in Educational technology (a.a. 2020-2021) del Master in Human-Computer-Interaction dell’Università di Trento, supportati dal gruppo di lavoro formato da esperti clinici del Laboratorio di Osservazione, Diagnosi e Formazione per quanto riguarda gli aspetti contenutistici, e dal team di informatici di Needius per gli aspetti più tecnici. L’interfaccia è stata progettata nel periodo ottobre-gennaio 2020. All’interno del corso Educational technology del Master in Human-Computer-Interaction dell’Università di Trento, della durata di 42 ore, gli studenti hanno progettato il mockup dell’interfaccia della piattaforma, utilizzando strumenti di prototipazione collaborativi come Figma e InVivo. Questi software presentano numerose funzionalità che permettono ai designer

di sviluppare in modo efficiente prototipi funzionali, tra cui strumenti di disegno vettoriale, componenti ripetibili che possono essere duplicati e modificati facilmente, oltre a strumenti per creare animazioni/effetti visivi dinamici. Gli elementi di design progettati dagli studenti universitari hanno incluso il Wizard (all’interno del quale vengono inserite le caratteristiche dello studente con BES e le caratteristiche di visualizzazione della pagina, come dimensione e tipo di font e spaziatura interlinea (vedi Appendice A - Figg. da A3 a A6), gli elementi e l’aspetto dell’interfaccia insegnante (Appendice A - Fig. A7), gli elementi e l’aspetto dell’interfaccia studente (Appendice A - Fig. A8), il calendario delle attività (versione con e senza immagini) (Appendice A - Figg. A9, A10, A11). Successivamente al design, tutti gli elementi della piattaforma sono stati sviluppati dai tecnici informatici di Needius.

L’ambiente digitale è stato ideato riservando particolare attenzione al sostegno delle funzioni esecutive, all’uso del canale iconico e all’adeguatezza dei colori, del layout e del font utilizzati (Miniukovich *et al.*, 2017; Miniukovich *et al.*, 2019). In particolare, il design della piattaforma è stato pensato per essere semplice, intuitivo e funzionale alle caratteristiche peculiari degli alunni con BES, at-

traverso un'organizzazione e strutturazione dello spazio (in questo caso, dello spazio di lavoro digitale) evitando sovraffollamento degli stimoli, utilizzando supporto delle immagini, proponendo attività diversificate e di breve durata, intervallando i compiti a momenti di pausa, fornendo strumenti di supporto digitale di facile accesso (ad es. calcolatrice, dizionario multilingue), favorendo l'anticipazione attraverso agenda visiva personalizzabile e sempre visibile nello spazio di lavoro, calendario facilmente consultabile, linea del tempo per monitorare la progressione delle attività, sequenze procedurali (ad es. destrutturazione del compito in sotto-obiettivi chiari). Inoltre, la piattaforma è stata sviluppata seguendo i principi, estrapolati a partire dalle Web Content Accessibility Guidelines, di apprendimento multicanale (proporre i contenuti utilizzando più modalità, come sintesi vocale, o aggiunta di immagini CAA che accompagnano o sostituiscono il testo), personalizzazione (possibilità di aggiungere o togliere tools, come il videotutorial, e modificare i parametri del testo, ad esempio dimensione del carattere utilizzato) e comprensibilità (dimensione carattere, font e spaziatura adeguati alle linee guida, ecc.), leggibilità (pochi elementi, non affollati, istruzioni chiare e brevi, ecc.) e predicibilità del contenuto (es. linea del tempo con progressione delle attività già svolte o ancora da svolgere, presenza di etichette descrittive del materiale proposto in piattaforma, ecc.). Rispetto a Google Classroom, la piattaforma BEST-DaD vuole essere meno dispersiva, integrando in un unico ambiente il materiale didattico e gli strumenti idonei a supportare lo studente. Inoltre, l'interfaccia della piattaforma è chiara, coerente, e priva

di elementi distrattori. Lo strumento offre la possibilità di aggiungere immagini che fungono da supporto visivo e che agevolano il processo comunicativo basandosi sui principi dell'*Universal Design for Learning* (UDL) (Demo & Veronesi, 2019). La presenza di una chat istantanea e la possibilità di avviare videochiamate, infine, favoriscono l'interazione tra alunni con BES e insegnanti e con i compagni. Per maggiori informazioni sulle funzionalità della Piattaforma BEST-DaD rimandiamo il lettore all'Appendice A.

2.4. Organizzazione delle risorse web

Oltre allo sviluppo della piattaforma, il progetto BEST-DaD ha previsto la raccolta e catalogazione di risorse disponibili e reperibili online adatte per il lavoro in DaD con alunni con BES. La ricerca delle risorse didattiche già presenti e disponibili sul web è stata svolta online dai formatori e dai ricercatori del Laboratorio di Osservazione, Diagnosi e Formazione. Queste risorse sono state poi organizzate in una mappa concettuale, realizzata con Coggle, e suddivise in base alla funzione cognitiva esercitata. Inoltre, per ogni risorsa è stata riportata una breve descrizione del suo funzionamento, se si tratta di una risorsa gratuita o a pagamento, e il link attraverso cui accedere allo strumento. In totale, sono state catalogate 119 risorse suddivise in 13 funzioni, quali: supporti alla comunicazione e comprensione, abilità di calcolo, abilità di letto-scrittura, abilità attentive, abilità di sequenziamento, abilità visuo-spaziali, potenziamento abilità di categorizzazione, potenziamento autonomie personali, potenziamento memoria, potenziamento abilità

sociali e/o emotive, regolazione del comportamento, mappe concettuali, software multi-area. La maggior parte delle risorse catalogate sono indirizzate a studenti con Disturbo dello spettro dell'autismo ed a studenti con Disturbi specifici dell'apprendimento. Agli insegnanti è stato fornito un file pdf con il contenuto della mappa concettuale realizzata in Coggle, contenente anche i link di accesso alle risorse (siti e app) riportati.

2.5. Formazione dei docenti

La formazione insegnanti si è svolta nel periodo gennaio-giugno 2021 ed è stata realizzata con incontri in piccolo gruppo tra docenti e formatori, svolti per la maggior parte online a distanza attraverso la piattaforma di Google Meet. Separatamente per ciascun istituto coinvolto, il primo incontro ha previsto la spiegazione del progetto da parte dello staff di ricercatori e di clinici/formatori a tutti gli insegnanti interessati. In questa fase, a tutti gli insegnanti che hanno espresso interesse a partecipare al progetto, è stato chiesto di compilare il "Questionario sulla valutazione della DaD" e il "Questionario di valutazione di Google Classroom" (vedi paragrafo 2.6.) al fine di indagare l'esperienza di didattica a distanza fatta dai docenti fino a quel momento, esplorando competenze e criticità nella gestione degli strumenti digitali a fini educativi. Successivamente, gli insegnanti sono stati suddivisi in piccoli gruppi (minimo 2, massimo 4 insegnanti) guidati e coordinati sempre dallo stesso formatore. Ogni incontro in piccolo gruppo aveva una durata di circa due ore e mezza. Il primo incontro in piccolo gruppo di insegnanti ha previsto la raccolta di

informazioni in merito ai profili funzionali degli alunni con BES, sempre nel massimo rispetto e tutela della privacy (secondo Regolamento Ue 2016/679), tramite un'intervista semi-strutturata con domande guida (in particolare volte a indagare ad esempio le abilità comunicative, sociali e scolastiche). Il secondo incontro ha previsto la presentazione da parte dell'insegnante del materiale didattico utilizzato con lo studente con BES in DaD fino a quel momento, con conseguente feedback da parte del formatore e confronto su come poterlo implementare o adattare al meglio. Il terzo e quarto incontro, svolti in presenza nel contesto scolastico, hanno avuto l'obiettivo di presentare la piattaforma BEST-DaD a insegnanti e alunni con BES. Questi ultimi due incontri hanno riguardato gli aspetti più tecnici della piattaforma e l'illustrazione delle sue diverse funzionalità. Al termine di questi incontri l'equipe di lavoro ha fornito ai docenti il manuale d'uso della piattaforma e la mappa concettuale con le 119 risorse web per la didattica digitale con alunni con BES. I successivi incontri si sono svolti online con una cadenza quindicinale e sono proseguiti fino al mese di giugno 2021, con la finalità di creare insieme ai docenti materiale didattico adattato alle caratteristiche del singolo alunno con BES, focalizzandosi su processi di inclusione e corresponsabilizzazione, attraverso attività cooperative, che fossero utilizzabili anche mediante la piattaforma BEST-DaD. Al termine della formazione è stato somministrato il "Questionario di valutazione sulla piattaforma BEST-DaD" (vedi paragrafo 2.6.) al fine di valutare l'esperienza e il grado di soddisfazione degli insegnanti in riferimento all'utilizzo della piattaforma BEST-DaD.

2.6. Strumenti di indagine quantitativa e qualitativa

Al fine di valutare l'esperienza degli insegnanti con la piattaforma BESt-DaD, sono stati realizzati tre questionari (su Google Moduli). Nello specifico:

- "Questionario sulla valutazione della DaD" (35 item): questo questionario è stato somministrato in una fase precedente all'inizio della formazione e ha indagato l'esperienza di didattica a distanza fatta dai docenti fino a quel momento, esplorando competenze e criticità nella gestione degli strumenti digitali a fini educativi.
- "Questionario di valutazione di Google Classroom" (23 item): il questionario si concentrava sui diversi aspetti del ruolo di insegnante, le attività e gli strumenti didattici utilizzati prima e durante il periodo di pandemia COVID-19, in particolare la piattaforma Google Classroom, la qualità dei servizi digitali a disposizione per la formazione a distanza e del supporto ricevuto nel loro utilizzo. Anche questo questionario è stato somministrato prima dell'inizio della formazione.
- "Questionario di valutazione sulla piattaforma BESt-DaD" (34 item): il questionario ha indagato l'esperienza e il grado di soddisfazione degli insegnanti in riferimento all'utilizzo della piattaforma BESt-DaD. Nello specifico prevedeva una serie di domande aperte volte a indagare quali caratteristiche della piattaforma risultavano facilitanti per l'apprendimento e quali, al contrario, risultavano d'ostacolo. Inoltre, sono stati chiesti agli insegnanti suggerimenti su modifiche da apportare

alla piattaforma per migliorarne l'utilizzo. Quest'ultimo questionario è stato somministrato al termine della formazione degli insegnanti, successivamente a un periodo di utilizzo della piattaforma BESt-DaD.

Gli item del secondo e del terzo questionario sono stati realizzati con l'obiettivo di indagare aspetti relativi all'accessibilità e all'usabilità delle piattaforme web, tenendo come riferimento le Linee Guida di design per i servizi web dell'AGID, l'Agenzia per l'Italia Digitale (2020). Gli item prevedevano una risposta su scala Likert a 5 livelli sul grado di accordo e sul grado di soddisfazione (dove 5 indica il maggior grado di accordo/soddisfazione).

Le informazioni raccolte col primo questionario sono state utilizzate per guidare la creazione dei contenuti della piattaforma e della formazione, mentre i dati raccolti mediante il secondo ed il terzo questionario sono stati utilizzati per effettuare un confronto tra le caratteristiche delle due piattaforme e valutare l'effettiva funzionalità della piattaforma BESt-DaD.

3. Analisi e risultati

Le analisi statistiche sono state svolte sui dati riferiti a Google Classroom e a BESt-DaD (ovvero raccolti col secondo e terzo questionario). Sono state confrontate le medie degli item ai quali gli insegnanti dovevano rispondere attribuendo un punteggio da 1 a 5 (per un totale di 36 item, 18 item per questionario). Il Questionario su Google Classroom è stato compilato da un totale di 19 insegnanti, il questionario sulla Piattaforma BESt-DaD da 18 insegnanti. Nell'analisi statistica si sono tenute in considerazione soltanto le risposte di coloro che hanno compilato sia il Questionario rife-

rito alle caratteristiche e all'utilizzo di Google Classroom che il Questionario riferito alla Piattaforma, per un totale di 13 insegnanti.

L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il programma JASP (Version 0.15; JASP Team, 2021). La normalità delle variabili è stata indagata con il test di Shapiro-Wilk. Mediante T-Test di Student per campioni appaiati è stato condotto un confronto a coppie (Google Classroom vs Piattaforma BEST-DaD) per ciascuno degli item. Per gli item in cui veniva violato l'assunto della normalità, si è utilizzato il test non-parametrico di Wilcoxon. I risultati ottenuti sono presentati in

Tab. 3. Le statistiche descrittive degli item dei due questionari sono presentate in Appendice B. Per sei item del Questionario Piattaforma il campione è composto da 12 insegnanti perché un insegnante non ha risposto.

Non sono state rilevate differenze statisticamente significative nel confronto relativo ai 18 items (tutti i p-value > 0.05) tra l'uso di Google Classroom e l'uso della piattaforma BEST-DaD).

Come viene riportato nel grafico (Fig. 2), le medie delle risposte a ogni item dei due questionari mostrano una differenza osservabile da un punto di vista qualitativo.

Item	Piattaforma	Test	Statistica	GdL	p-value
Comandi intuitivi	Google Classroom	Wilcoxon test	1.046	12	0.316
	BEST-DaD	Student's t-test	11.000		0.410
Piattaforma semplice	Google Classroom	Wilcoxon test	1.046	12	0.316
	BEST-DaD	Student's t-test	24.000		0.407
Supporto adeguato	Google Classroom	Wilcoxon test	0.971	12	0.351
	BEST-DaD	Student's t-test	29.500		0.433
Da consigliare	Google Classroom	Wilcoxon test	1.745	12	0.106
	BEST-DaD	Student's t-test	35.500		0.131
Strumenti facili	Google Classroom	Wilcoxon test	-0.234	12	0.819
	BEST-DaD	Student's t-test	17.000		0.942
Strumenti utili	Google Classroom	Wilcoxon test	1.571	11	0.144
	BEST-DaD	Student's t-test	35.500		0.131
Conoscenze pregresse sufficienti	Google Classroom	Wilcoxon test	-0.743	12	0.472
	BEST-DaD	Student's t-test	7.000		0.262
Da utilizzare in presenza	Google Classroom	Wilcoxon test	1.949	12	0.075
	BEST-DaD	Student's t-test	19.000		0.090

(Continua a pag. seguente)

Feedback adeguati	Google Classroom	Wilcoxon test	1.517	11	0.157
	BESSt-DaD	Student's t-test	40.500		0.192
Autonomia risoluzione problematiche	Google Classroom	Wilcoxon test	2.278	11	0.044
	BESSt-DaD	Student's t-test	15.000		0.057
Piacevolezza strumenti	Google Classroom	Wilcoxon test	0.805	12	0.436
	BESSt-DaD	Student's t-test	49.500		0.415
Piacevolezza piattaforma	Google Classroom	Wilcoxon test	1.339	12	0.205
	BESSt-DaD	Student's t-test	33.500		0.205
Grado di personalizzazione	Google Classroom	Wilcoxon test	1.750	11	0.108
	BESSt-DaD	Student's t-test	29.000		0.124
Chiarezza linee guida	Google Classroom	Wilcoxon test	0.000	12	1.000
	BESSt-DaD	Student's t-test	13.000		0.930
Grado di interazione	Google Classroom	Wilcoxon test	0.172	11	0.866
	BESSt-DaD	Student's t-test	27.000		1.000
Qualità formazione	Google Classroom	Wilcoxon test	-0.507	12	0.621
	BESSt-DaD	Student's t-test	9.500		0.491
Tempo preparazione lezione	Google Classroom	Wilcoxon test	1.000	11	0.339
	BESSt-DaD	Student's t-test	7.500		0.461
Qualità relazione insegnante-studente	Google Classroom	Wilcoxon test	-1.332	11	0.210
	BESSt-DaD	Student's t-test	7.000		0.240

Tab. 3 - Confronto item del Questionario di valutazione di Google Classroom e del Questionario di valutazione sulla piattaforma BESSt-DaD. Per ogni coppia di item vengono riportati il tipo di test utilizzato per effettuare il confronto (Test), i risultati dei test statistici (Statistica), i gradi di libertà (GdL), la significatività del test (p-value).

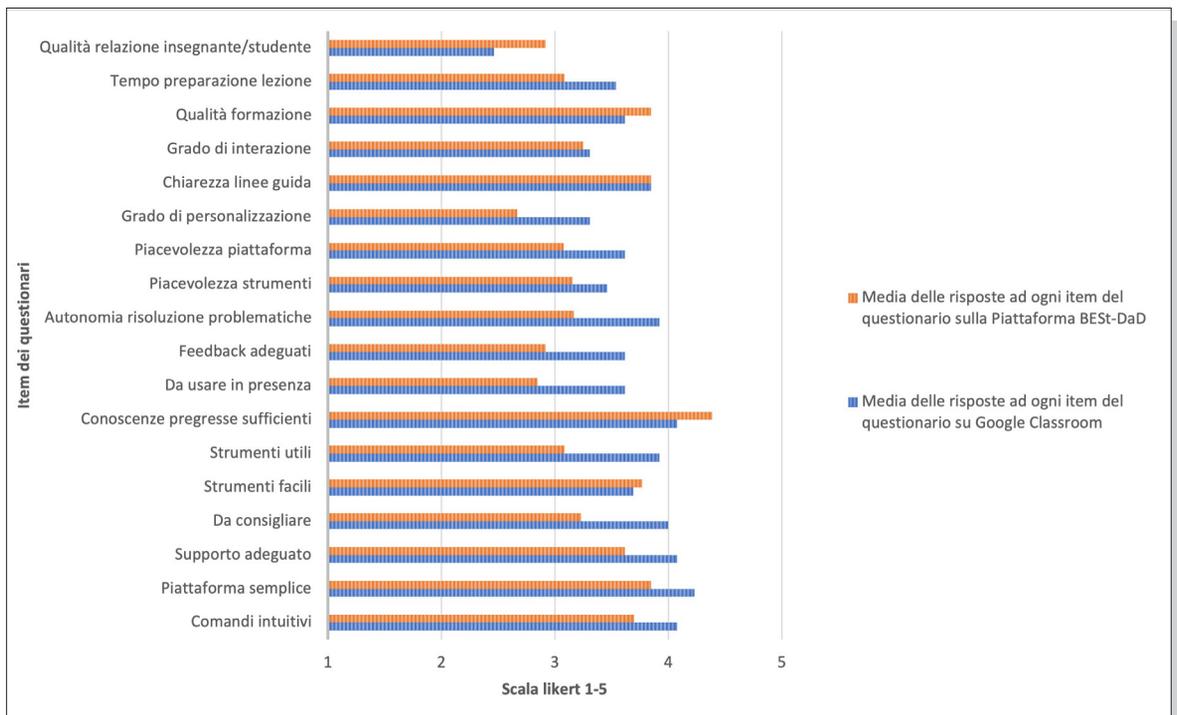


Fig. 2 - Confronto tra gli item del questionario tra Google Classroom (in blu) e la Piattaforma BEST-DaD (in arancione) su una scala Likert da 1 a 5 (dove 5 sta per "molto positivo").

Il questionario sulla Piattaforma BEST-DaD prevedeva anche cinque domande aperte, le cui risposte sono state analizzate mediante analisi tematica (Bogdan & Biklen, 2007) secondo l'approccio interpretativo-fenomenologico (Crotty, 1998). Dai risultati dell'analisi tematica emerge che 13 su 15 rispondenti hanno identificato le caratteristiche della piattaforma BEST-DaD che possono, a loro parere, fungere da facilitatori didattici. Nello specifico, i punti di forza emersi sono:

- il design semplice della piattaforma (N=6): si evidenzia positivamente la chiarezza dell'interfaccia e la facilità e intuitività d'utilizzo dello strumento;
- l'utilizzo del canale iconico (N=3), in particolare la presenza di immagini esemplificative;
- la presenza di strumenti compensativi (es.

calcolatrice, sintesi vocale) integrati nello strumento (N=3);

- la presenza di materiale didattico adattato, messo già a disposizione dell'insegnante (N=3);
- la velocità con cui è possibile ottenere un feedback sul lavoro dell'alunno, all'interno della piattaforma stessa (N=1).

Inoltre, gli insegnanti hanno evidenziato alcuni aspetti che risultano potenziati dall'utilizzo della piattaforma. Tra questi, si sottolineano l'interazione (N=2), la motivazione (N=2), l'apprendimento (N=3), l'autonomia (N=2).

Il fatto che a livello quantitativo non emergano differenze significative suggerisce che Google Classroom sia comunque uno strumento valido per la DaD, ma a livello qualitativo è molto interessante notare che gli item

in cui BEST-DaD è risultata migliore rispondono proprio a quegli elementi che ambivamo a migliorare con il nostro progetto, ossia: semplicità di utilizzo della piattaforma, miglioramento delle relazioni e dell'interazione con lo studente BES, qualità e utilità della formazione realizzata con gli insegnanti e semplificazione della preparazione del materiale didattico.

Oltre ai punti di forza, l'analisi tematica ha fatto emergere anche delle criticità della piattaforma BEST-DaD. In particolare, gli insegnanti riferiscono di necessitare di più ore di formazione, di avere bisogno di utilizzare la piattaforma più a lungo per acquisire dimestichezza poiché il tempo per testarla è stato ridotto, che alcune funzionalità della piattaforma andrebbero maggiormente implementate e arricchite. Si sottolinea che, sulla base di questi feedback, alcune caratteristiche richieste dagli insegnanti sono state già aggiunte allo strumento.

4. Discussione

Il progetto BEST-DaD nasce per far fronte alle difficoltà d'inclusione di alunni con BES emerse da indagini svolte durante la DaD (Fondazione Agnelli, 2020). L'obiettivo è stato quello di creare uno strumento intuitivo e di facile utilizzo, che consentisse la fruizione della DaD anche ad alunni con BES e che restituisse loro inclusione col gruppo classe. A tal fine abbiamo realizzato una piattaforma digitale che rispondesse alle caratteristiche neurocognitive di questi alunni e che permettesse una facile interazione insegnante-alunno, nonché la cooperazione con i compagni. Inoltre, abbiamo messo a disposizione del

materiale didattico adattato ed efficacemente utilizzabile online e realizzato una formazione insegnanti per supportarli nella creazione di materiale sulla base delle esigenze specifiche degli alunni seguiti, con particolare attenzione ad attività cooperative.

Sebbene i risultati delle analisi quantitative non rilevano differenze significative con Google Classroom, una dettagliata analisi qualitativa ha chiaramente evidenziato il generale apprezzamento della piattaforma BEST-DaD da parte degli insegnanti. In particolare, gli insegnanti hanno riportato di apprezzare particolarmente il design semplice, chiaro e intuitivo (per esempio, "la chiarezza dello schermo che ha permesso di muoversi facilmente sul desktop delle attività", "facilità di approccio alle funzioni, adattamento degli strumenti alle problematiche BES, DSA", "modalità di utilizzo intuitiva", "le attività sono molto intuitive e le funzionalità tutte molto chiare"). Gli insegnanti hanno inoltre sottolineato come la piattaforma BEST-DaD permetta una facile e immediata fruizione di strumenti compensativi, oltre a semplificare l'apprendimento (per esempio, "la possibilità di avere sempre a disposizione il materiale della lezione", "la possibilità di avere strumenti compensativi a disposizione direttamente sulla piattaforma", "possibilità di aggiungere strumenti compensativi utilizzati dall'alunno"). Dall'analisi tematica emerge come l'utilizzo del canale iconico e la possibilità di fornire e ricevere un veloce feedback sul lavoro svolto rappresentino due facilitatori dell'apprendimento (per esempio, "stimola il canale visivo e fa sentire grandi i ragazzi in quanto attiva la motivazione a risolvere situazioni problematiche", "offre la possibilità di lavorare su un supporto digitale

creato appositamente per alunni, di avere un feedback”). In aggiunta, gli insegnanti affermano che la piattaforma può rappresentare uno strumento estremamente utile, anche durante la didattica in presenza, per stimolare l’interazione, la motivazione, l’apprendimento e l’autonomia (per esempio, “facilità l’apprendimento con i compagni e rende l’alunno più autonomo”, “è più motivante per i bambini”, “permette un maggiore apprendimento durante le lezioni”, “con un maggior utilizzo l’alunno potrebbe raggiungere una sua autonomia, ne sono certa”).

Questi risultati confermano il raggiungimento degli obiettivi iniziali del progetto evidenziando, inoltre, le potenzialità della piattaforma come strumento per supportare insegnanti e alunni con BES. Nello specifico, elementi di successo - derivati dall’adesione ai principi dell’Universal Design for Learning (Demo & Veronesi, 2019) - sono la promozione dell’apprendimento realizzato mediante la modalità multicanale (ad esempio, associando testo e immagini), la predicibilità, leggibilità e comprensibilità del contenuto. Inoltre, la possibilità di favorire processi quali interazione, motivazione e autonomia, conferma la validità delle strategie educative che hanno guidato il progetto (presentate nel paragrafo 1).

È fondamentale sottolineare che il costante scambio tra ricercatori e insegnanti realizzato durante questo progetto di Ricerca-Azione ha permesso un’approfondita riflessione sulla programmazione e sulla preparazione dei materiali didattici che ha contribuito allo sviluppo dell’interfaccia e delle nuove funzionalità della piattaforma. Questo tipo di esperienza, unitamente alla formazione specifica realizzata con gli insegnanti, ha dato la pos-

sibilità di utilizzare la piattaforma quotidianamente, integrando nelle prassi didattiche nuove modalità di gestione delle lezioni e dei percorsi personalizzati o individualizzati.

A livello qualitativo, la Piattaforma BEST-DaD evidenzia dei vantaggi rispetto alle altre piattaforme in uso (Google Classroom). In particolare la dimensione della relazione insegnante/studente è stata ampiamente promossa, grazie anche all’immediata disponibilità di materiale e supporti: ha permesso un rapporto uno a uno e fornito specifiche funzionalità interattive che hanno contribuito a migliorare la relazione con gli alunni. Inoltre, il lavoro dell’insegnante è stato facilitato dalla piattaforma grazie alla presenza di funzionalità multimediali che facilitano la preparazione delle lezioni (“semplifica, offre strumenti compensativi nell’immediato”). Ipotizziamo, inoltre, che la quantità e la qualità del materiale didattico per studenti con BES che il team di esperti ha fornito agli insegnanti, nonché la formazione erogata, abbia supportato e reso autonomi gli insegnanti nella creazione di ulteriore materiale didattico adattato alle necessità specifiche degli alunni con BES. In linea con gli obiettivi del progetto, il materiale proposto si basa su strategie pedagogiche inclusive che abbracciano i modelli *context oriented* (Damiano, 2006; Rivoltella 2012), la metodologia attiva promossa da Dewey (1916), il *learning by doing* e l’*apprendimento per scoperta* attraverso l’utilizzo del *cooperative learning*, del *peer tutoring* e della *didattica ludica*, favorendo un apprendimento significativo (Buchs &, Butera, 2015; Chiappelli *et al.*, 2016; Cornoldi *et al.*, 2018; Hattie, 2016; Palumbo, 2020; Schir, 2020; Toulia *et al.*, 2021; Völlinger, 2020;) basato sulla di-

mensione esperienziale (Carletti, 2005; Reggio, 2009; Berger & Luckmann, 1969; 2017; Von Glasersfeld, 1995;). Il poter usufruire di tali materiali è stato particolarmente importante in un periodo di sovraccarico di lavoro (come quello della DaD), in cui la relazione insegnanti-alunni è stata spesso penalizzata. Era, inoltre, emersa una chiara difficoltà nel creare materiale didattico che fosse adatto alle modalità della didattica a distanza e comunque adeguato alle necessità degli alunni con BES. Infatti, come riportato nel questionario sulla Didattica a Distanza somministrato agli insegnanti, tra le difficoltà riscontrate vi erano “i tempi lunghi nella creazione e preparazione del materiale personalizzato”, con la conseguente richiesta di essere supportati nell’“aspetto tecnico della creazione del materiale” e nell’utilizzo di nuovi strumenti informatici. In questo scenario, la piattaforma BESt-DaD e la formazione che l’ha accompagnata si configurano come validi e importanti strumenti di supporto all’insegnamento.

5. Limiti e prospettive future

La ricerca aveva l’obiettivo di valutare l’efficacia di una nuova piattaforma e della formazione realizzati ad hoc dal nostro team, in un momento particolare come quello della DaD durante la pandemia di COVID-19. I risultati emersi, nonostante la numerosità del campione non sia elevata, hanno permesso di individuare nuove direzioni utili al miglioramento delle strategie didattiche rivolte agli alunni con BES. In generale, la piattaforma BESt-DaD si configura come uno strumen-

to di facile utilizzo, soprattutto se accompagnato da una formazione efficace. Inoltre la collaborazione tra gli esperti del Laboratorio di Osservazione, Diagnosi e Formazione e gli insegnanti, ha evidenziato come l’utilizzo della piattaforma abbia rafforzato aspetti fondamentali della pedagogia speciale come la centralità della dimensione relazionale, l’importanza di co-costruire conoscenza ed esperienza e una forte motivazione a rivedere le modalità educative-didattiche in ottica inclusiva. Questi aspetti sono centrali nella piattaforma BESt-DaD, motivo per cui il suo utilizzo potrebbe essere pienamente integrato nella quotidianità della didattica in presenza secondo la prospettiva della Didattica Digitale Integrata (DDI)⁷ creando un ulteriore spazio di lavoro, permettendo un’adeguata personalizzazione dei materiali didattici proposti e favorendo l’utilizzo di strategie metodologico-didattiche innovative come, ad esempio, la Flipped Classroom (Erkollar & Oberer, 2016). In futuro sarà, inoltre, importante riproporre il progetto in altri istituti scolastici al fine di ampliare il numero di partecipanti (insegnanti e alunni), prevedendo dei tempi di sperimentazione più lunghi per verificare l’attendibilità dei risultati emersi in questo studio esplorativo. Ipotizziamo che alcune implicazioni a livello di politiche e prassi educative potrebbero essere la previsione di corsi di formazione su scala nazionale relativamente alla pianificazione e all’attuazione di attività all’interno della DDI, rivolti all’inclusione degli alunni con bisogni speciali, utilizzando la piattaforma come strumento esemplificativo. Ciò potrebbe avere ripercussioni positive non solo sulle compe-

7. MIUR (2020), Linee Guida sulla Didattica Digitale Integrata, Decreto 26 giugno 2020 n. 39.

tenze pedagogiche degli insegnanti, ma anche sulla prospettiva sociale delle figure che ruotano intorno alla realtà scolastica, al fine di promuovere il dialogo tra contesti educativi e lavorativi in un'ottica sempre più orientata verso il progetto di vita degli alunni. A questo riguardo, a livello di prospettiva sociale, sarebbe auspicabile che i principi utilizzati nel progetto BESt-DaD per creare un ambiente digitale e materiale didattico che rispondano al meglio alle caratteristiche degli alunni con

BES, nonché che favoriscano l'inclusione e l'interazione col gruppo classe, potessero essere estesi dal contesto educativo a quello lavorativo, in un'ottica di progetto di vita e *lifelong learning*.

Finanziamenti

Il progetto "BESt-DaD: Piattaforma di didattica a distanza per alunni con bisogni educativi speciali" è stato finanziato dalla Fondazione Caritro - Bando ricerca per la ripartenza 2020.

Bibliografia

- AGID** (2020). *Linee guida di design per i servizi web della Pubblica Amministrazione* (User research 5). Retrieved from: Linee guida di design per i servizi web <https://docs.italia.it/italia/designers-italia/design-linee-guida-docs/it/stabile/doc/user-research/usabilita.html> [Accessed 01.12.2020].
- Berger P.L., & Luckmann, T.** (1997). *La realtà come costruzione sociale*. Bologna: Il Mulino.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K.** (2007). *Qualitative research for education. An introduction to theories and methods*. New York: Allyn & Bacon.
- Bruner, J. S.** (1983). Education as social invention. *Journal of Social Issues*, 39(4), 129–141. Retrieved from: <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1983.tb00179.x> [Accessed 29.04.21].
- Bruner, J. S.** (1992). *Prime fasi dello sviluppo cognitivo* (VII rist). Roma: Armando Editore.
- Bruner, J. S., D'Arcais, G. F., & Massimi, P.** (1995). *Verso una teoria dell'istruzione*. Roma: Armando Editore.
- Buchs, C., & Butera, F.** (2015). Cooperative learning and social skills development. In: Gillies, R. (Ed.). *Collaborative Learning: Developments in research and practice* (pp. 201-2017). New York: Nova Science, <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:84406> [Accessed 02.01.2022].
- Carletti, A.** (Ed.). (2005). *Didattica costruttivista: dalle teorie alla pratica in classe*. Trento: Erickson.
- Chiappelli, T., & Gentile, M.** (2016). *Intercultura e inclusione: Il Cooperative Learning nella classe plurilingue*. Milano: FrancoAngeli.
- Colvin, G., & Lazar, M.** (1995). Establishing classroom routines. In Deffenbaugh, A., Sugai, G., & Tindal G. (Eds.), *The Oregon Conference Monograph*, (Volume 7) (pp. 209-212). Eugene, OR: University of Oregon.
- Cook-Sather, A.** (2006). Sound, presence, and power: "Student voice". *Educational research and reform. Curriculum inquiry*, 36(4), 359-390.
- Cornoldi C., Meneghetti C., Moè A., & Zamperlin C.** (2018). *Processi cognitivi, motivazione e apprendimento*. Bologna: Il Mulino.

- Crotty, M.** (1998). *The foundation of social research: meaning and perspective in research process*. London: Sage Publications.
- Damiano, E.** (2006). *La Nuova Alleanza. Temi problemi prospettive della Nuova Ricerca Didattica*. Brescia: La Scuola.
- Demo, H., & Veronesi, D.** (2019). Universal Design for Learning nelle interazioni in classe, tra pedagogia speciale e analisi della conversazione. In lanes D., (2019) *Didattica e Inclusione Scolastica: Ricerche e pratiche in dialogo* (pp. 31-50). Milano: Franco Angeli.
- Dewey, J.** (1916). *Democracy and education*. New York: Macmillan .
- Dixon-Krauss, L.,** (2000). *Vygotskij nella classe. Potenziale di sviluppo e mediazione didattica* (Vol. 20). Trento: Erickson.
- Erkollar, A., & Oberer, B.** (2016). The effects of the flipped classroom approach shown in the example of a master course on management information systems. *The Online Journal of Quality in Higher Education-July, 3(3)*, 34-43. Retrieved from: <https://www.tojqih.net/journals/tojqih/articles/v03i03/v03i03-05.pdf> [Accessed 05.11.2021]
- Feldman, M.S., & Pentland, B.T.** (2003). Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change. *Administrative science quarterly, 48(1)*, 94-118.
- Fielding, M.,** (2004). Transformative approaches to student voice: theoretical underpinnings, recalcitrant realities, *British Educational Research Journal, 30(2)*, 295-311, Retrieved from: [doi: 10.1080/0141192042000195236](https://doi.org/10.1080/0141192042000195236) [Accessed 05.11.2021]
- Fondazione Agnelli** (2020). *Oltre le distanze. L'indagine preliminare*. Retrieved from Gedi Visual: <https://lab.gedidigital.it/gedi-visual/2020/oltre-le-distanze/>, [Accessed 11.11.21].
- Gillies, R. M., & Ashman, A. F.** (2003). An historical review of the use of groups to promote socialization and learning. In Gillies, R. M., & Ashman A. F. (Eds.), *Co-operative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups* (pp. 1-18). London: Routledge.
- Grion, V., & Cook-Sather, A.** (2013). *Student Voice. Prospettive internazionali e pratiche emergenti in Italia*. Milano: Guerini.
- Hattie, J., & Vivanet, G.** (2016). *Apprendimento visibile, insegnamento efficace : metodi e strategie di successo dalla ricerca evidence-based*. Trento: Erickson.
- Hetzroni, O.E., & Shalahevich, K.** (2018). Structure mapping in autism spectrum disorder: levels of information processing and relations to executive functions. *Journal of autism and developmental disorders, 48(3)*, 824-833.
- lanes, D.** (2015). *L'evoluzione dell'insegnante di sostegno - nuova edizione: Verso una didattica inclusiva*. Trento: Erickson.
- lanes, D., & Canevaro, A.** (2015). *Buone prassi di integrazione e inclusione scolastica: 20 realizzazioni efficaci*. Trento: Erickson.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T.** (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher. 38(5)*, 365-379.
- Kagan, S.** (1998). New Cooperative Learning, multiple intelligence, and inclusion. J.W. Putnam (a cura di), *Cooperative learning and strategies for inclusion. Celebrating diversity in the classroom* (pp. 105-136). Baltimora, MA: Brookes Publishing Co.
- Kosier, K.** (1998). *The discipline checklist: Advice from 60 successful elementary teachers*. Annapolis Junction: National Education Association of the United States.

- Ligorio, M. B.** (2010). Dialogical Relationship between Identity and Learning. *Culture & Psychology*, 16(1), 93–107. <https://doi.org/10.1177/1354067X09353206>
- MIUR** (2020). Nota 388 del 17 Marzo 2020. Retrieved from <https://www.miur.gov.it/>. [Accessed 04.05.21].
- MIUR** (2020). Decreto del 26 giugno 2020, n. 39. Retrieved from: <https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Decreto.pdf> [Accessed 01.07.2020].
- Mortari L., & Ghirotto L.** (2019) (a cura di). *Metodi per la ricerca educativa*. Roma: Carocci editore.
- Munaro, C., & Cervellin, I.** (2016). *Peer teaching e inclusione: Da insegnante a insegnante: supporto di rete per la condivisione di competenze educative*. Trento: Erickson.
- Miniukovich, A., de Angeli, A., Sulpizio, S., & Venuti, P.** (2017). Design Guidelines for Web Readability. Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems. Published.
- Miniukovich, A., Scaltritti, M., Sulpizio, S., & De Angeli, A.** (2019). Guideline-based evaluation of web readability. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-12). New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300738>
- Palumbo, C., Minghelli, V., & Pallonetto, L.** (2020). “L’intelligenza non siede solo nei banchi!” Il gioco senso-motorio nella prospettiva Embodied Centred e Bisogni Educativi Speciali. *Italian journal of special education for inclusion*, 8(1), 77-90.
- Parmigiani, D., Benigno V., Giusto M., Silvaggio C. & Sperandio S.** (2021). E-inclusion: online special education in Italy during the Covid-19 pandemic, *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 111-124, Retrieved from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2020.1856714> [Accessed 04.01.22].
- Pasqualotto A. & Venuti P.** (2020). A multifactorial model of Dyslexia: evidence from executive functions and phonological-based treatments. *Learning Disabilities Research & Practice*, Vol. 35(3).
- Pavone, M.R.** (2010). *Dall'esclusione all'inclusione. Lo sguardo della Pedagogia Speciale*. Mondadori Università.
- Reggio, P.** (2009). Apprendimento esperienziale: fondamenti e didattiche, ISU - Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano. <http://hdl.handle.net/10807/33614>.
- Rivoltella, P. C.** (2001). Comunicare in Internet. Linee per l’elaborazione di un modello teorico. *TD tecnologie didattiche*, 45-53.
- Rivoltella, P. C., Ferrari, S., & Sinini, G.** (2010). Uno sguardo al futuro: entrando nelle classi. In *Scuola del futuro? Appunti di una ricerca-intervento sull’innovazione tecnologica della didattica*, 47-66.
- Rivoltella P. C.** (2012). *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rogers, C. R.** (2014). *Un modo di essere: i più recenti pensieri dell’autore su una concezione di vita centrata-sulla-persona*. Firenze: Giunti Editore.
- Savage, T.** (1999). *Teaching self-control through management and discipline*. Boston: Allyn & Bacon.
- Scaltritti, M., Miniukovich, A., Venuti, P., Job, R., De Angeli, A., & Sulpizio, S.** (2019). Investigating Effects of Typographic Variables on Webpage Reading Through Eye Movements. *Sci Rep* 9, 12711.
- Schir, F.** (2020). Come potenziare capacità socio-emotive, relazionali e pro-sociali attraverso il peer tutoring a scuola: il progetto “La Banca del Tempo”. Primi riscontri. *European Journal of Research on Education and Teaching* V.18(1). Retrieved from https://doi.org/10.7346/-fei-XVIII-01-20_57 [Accessed 20.01.2022].
- Siyam, N.** (2019). Factors impacting special education teachers’ acceptance and actual use of technology. *Educ Inf Technol* (24), 2035–2057 Retrieved from: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1007/s10639-018-09859-y> [Accessed 03.06.2021].

- Stelitano, L., Russell, J. L., & Bray, L. E.** (2020). Organizing for meaningful inclusion: Exploring the routines that shape student supports in secondary schools. *American Educational Research Journal*, 57(2), 535-575.
- Topping, K.** (2014). *Tutoring: L'insegnamento reciproco tra compagni*. Trento: Erickson.
- Touliá, A., Strogilos, V., & Avramidis, E.** (2021). Peer tutoring as a means to inclusion: a collaborative action research project. *Educational Action Research*, 1-17. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/09650792.2021.1911821> [Accessed 27.01.2022].
- Utgé, M. S., Mazzer, M., Pagliara, S. M., & de Anna, L.** (2017). La formazione degli insegnanti di sostegno sulle TIC. Analisi dei prodotti multimediali del corso di specializzazione per le attività di sostegno. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 5(1), 133-146.
- Venuti, P.** (2010). *L'intervento in rete per i bisogni educativi speciali. Il raccordo tra lavoro clinico, scuola e famiglia*. Trento: Erickson.
- Venuti, P.** (2012). *Intervento e riabilitazione nei disturbi dello spettro autistico*. Roma: Carocci.
- Venuti, P., Cainelli, S., Coco, C., Cainelli, C., & Paolini, U.** (2013). Progetto autismo: tre anni di esperienze nelle scuole trentine. Provincia Autonoma di Trento, IPRASE.
- Venuti, P., & Bentenuto, A.** (2017). *Studi di caso. Disturbi dello spettro autistico. Dal nido d'infanzia alla scuola primaria*. Trento: Erickson.
- Venuti P.** (2020, giugno 3). La didattica a distanza per l'inclusione degli studenti con disturbi dello spettro autistico. Retrieved from <https://lab.gedidigital.it/gedi-visual/2020/oltre-le-distanze>.
- Völlinger, V. A., & Supanc, M.** (2020). Student teachers' attitudes towards cooperative learning in inclusive education. *European Journal of Psychology of Education*, 35(3), 727-749.
- Vygotskij, L. S.** (1987). (A cura di) *Il processo cognitivo*. Torino: Boringhieri. Titolo originale *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge-London: Harvard University Press
- Wells, G.** (1999). *Dialogic inquiry: Towards a sociocultural practice and theory of education*. New York: Cambridge University Press.
- Wells, G.** (Ed.). (2001). *Action, talk, and text: Learning and teaching through inquiry* (Vol. 16). New York: Teachers College Press.

Funzionalità della Piattaforma BESt-DaD

L'accesso alla piattaforma BESt-DaD avviene tramite un link che insegnanti e alunni possono trovare in un corso appositamente creato sulla piattaforma Google Classroom, accedendovi con le credenziali personali. Dopo l'accesso, gli insegnanti possono creare i profili dei diversi alunni tramite un apposito Wizard (Fig. da A3 a A6), ovvero una procedura semplificata che permette all'utente di eseguire determinate operazioni (solitamente complesse) tramite una serie di passi successivi. La piattaforma consente quindi ai docenti, selezionando il profilo dell'alunno BES, di predisporre le lezioni svolte in modalità sincrona, collegandosi con il docente e/o con i compagni, oppure in modalità asincrona, svolgendo il compito autonomamente. Accedendo alla schermata iniziale, si visualizza il calendario settimanale, dal quale si possono programmare lezioni future, oppure un calendario giornaliero, nel quale inserire il nome della lezione oppure un'immagine, come supporto visivo (Figg. da A9 a A11). È inoltre presente una libreria immagini in cui si trova una raccolta di icone CAA (Comunicazione Aumentativa Alternativa) a disposizione del docente, che ha anche la possibilità di caricarne di nuove. L'insegnante può programmare una lezione selezionando data e fascia oraria da calendario e accedendo ad un'interfaccia, dove è possibile creare un'attività ex novo o caricarne una precedentemente realizzata e inserita in Google Drive. I formati supportati sono Google Documenti, pdf o .pptx/.ppt. In aggiunta, è possibile, tramite link web, caricare un'attività creata su una risorsa online esterna (es. Word Wall).

Durante la creazione/caricamento delle attività è possibile incollare, nell'apposito spazio, una parte di testo che verrà poi letto dalla funzione "sintesi vocale", impostare un timer che definisce la durata massima dell'attività e un link a un video tutorial, come ulteriore supporto agli alunni nello svolgimento del compito. La piattaforma permette di caricare più attività all'interno della stessa lezione. Avviando la lezione, l'insegnante accede all'interfaccia operativa, composta dallo spazio di lavoro, nel quale è presentato il file interattivo sul quale è possibile lavorare.

Attorno a quest'ultimo sono presenti inoltre le seguenti funzionalità: il tasto home, simboleggiato da una casa, che permette di fare ritorno al calendario settimanale; un'agenda visiva, collocata nella parte superiore dello schermo, che rappresenta, attraverso delle immagini, la sequenza di attività che l'alunno dovrà svolgere. Sotto ciascuna immagine è riportato il timer, rappresentato da una linea che con il passare del tempo si colora di verde, e da due pulsanti che permettono all'insegnante di concludere o di riavviare l'attività. In alto a destra si trova invece una finestra per avviare le videochiamate con Google Meet. Nella parte inferiore dell'interfaccia, sono riportati due pulsanti che permettono di dare un feedback agli studenti sul lavoro svolto e un tasto che, se selezionato, fa comparire sull'interfaccia alunno le opzioni "basta", per esprimere la volontà di concludere l'attività, e "ancora" per continuare il compito. Infine è presente una chat attraverso la quale docenti e alunni possono comunicare istantaneamente.

Analogamente, lo studente può accedere alla piattaforma attraverso il link presente sul corso Classroom. L'alunno trova la propria immagine del profilo sulla quale deve cliccare per accedere alla schermata iniziale dell'interfaccia.

La schermata iniziale presenta il calendario settimanale con le lezioni programmate dall'insegnante, sia in visualizzazione a griglia settimanale, sia con la possibilità di visualizzare l'agenda visiva della giornata in corso, dove sono presenti anche immagini della CAA. Cliccando sulla lezione d'interesse, lo studente viene condotto all'interfaccia operativa dove può visualizzare lo spazio di lavoro con il materiale predisposto dall'insegnante (Fig. A8). Nella parte superiore della schermata è disponibile una sequenza temporale delle attività con una barra del tempo a riempimento per poter monitorare l'avanzamento del lavoro, e una finestra per poter avviare le videochiamate con Google Meet. In questa pagina sono disponibili anche degli strumenti posizionati a fianco dello spazio di lavoro: la calcolatrice, la sintesi vocale, un pulsante di richiesta di supporto "help" (questo invierà una notifica al docente), un pulsante per avviare un "video tutorial" e una chat collegata con l'interfaccia dell'insegnante di riferimento.

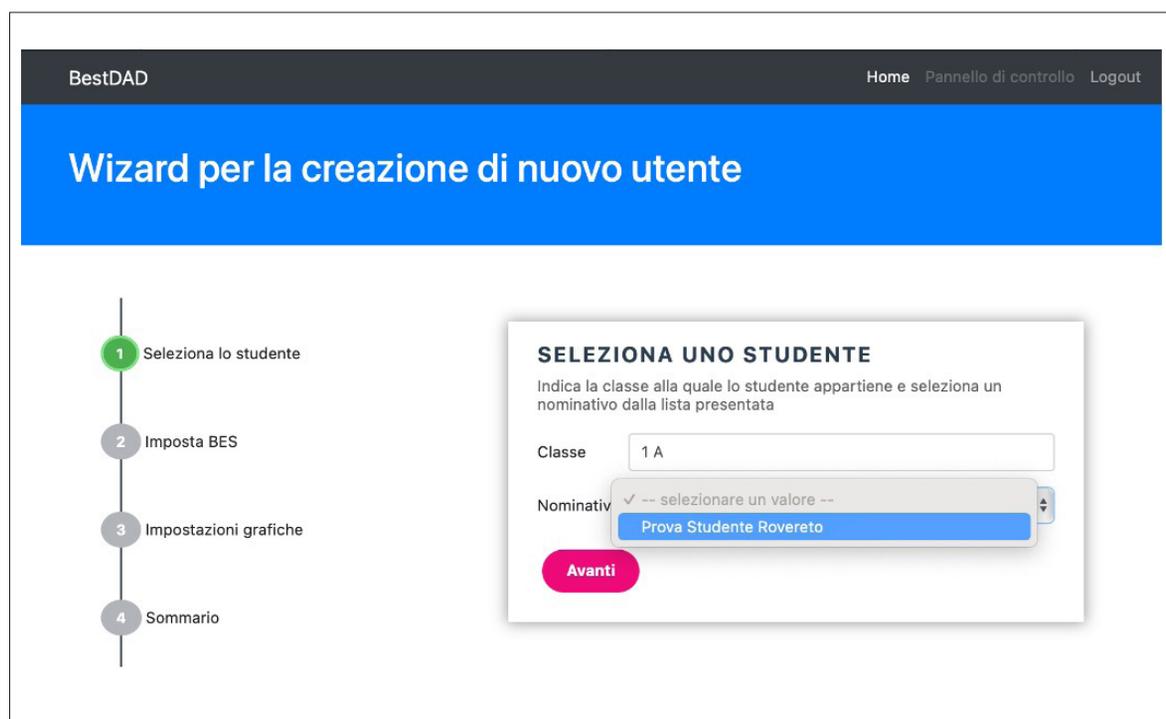


Fig. A3 - Wizard per la creazione di nuovo utente, prima parte "Seleziona lo studente", piattaforma BEST-DaD.

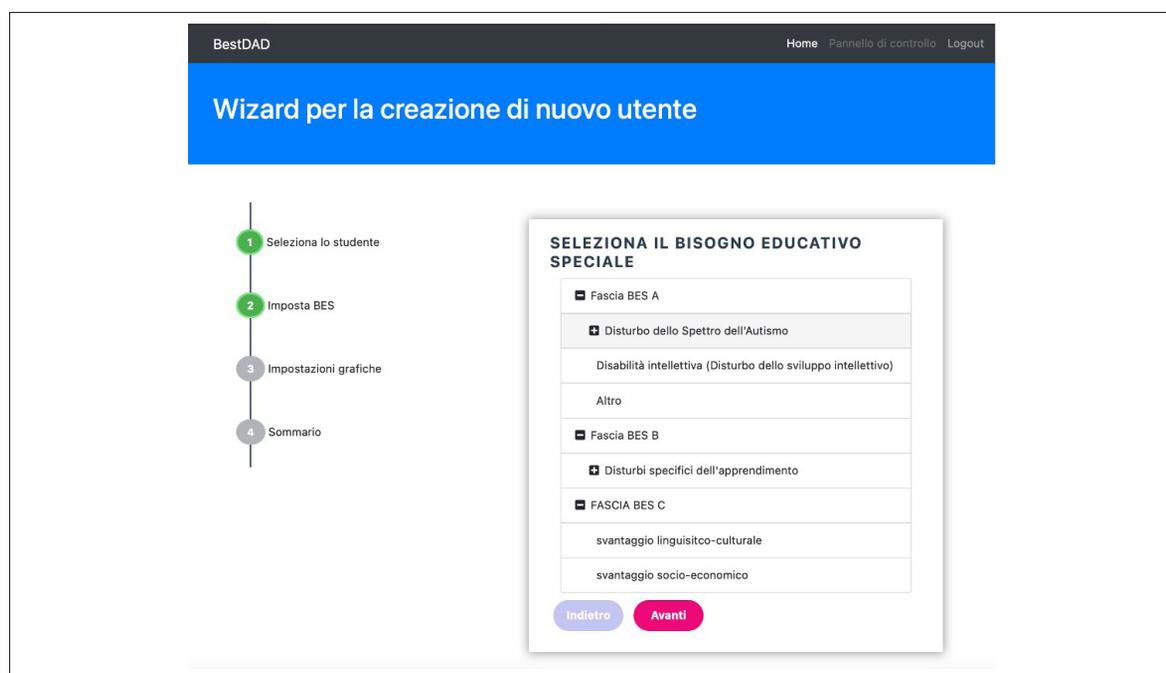


Fig. A4 - Wizard per la creazione di nuovo utente, seconda parte "Imposta BES", piattaforma BEST-DaD.

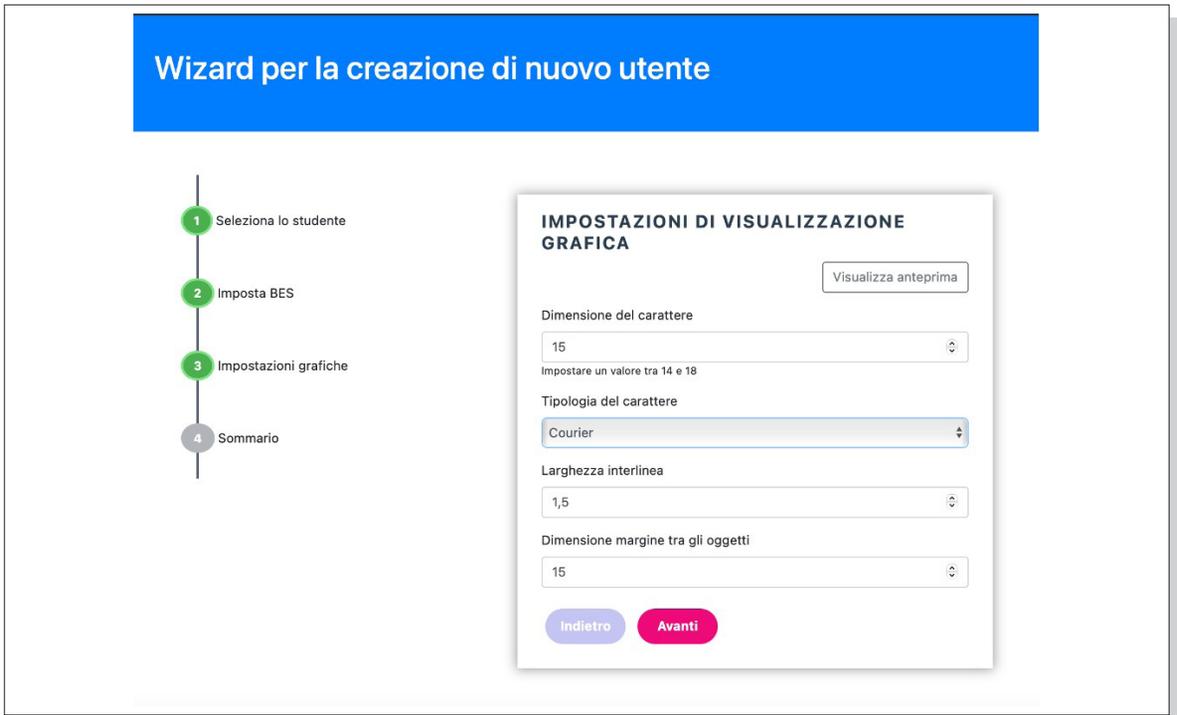


Fig. A5 - Wizard per la creazione di nuovo utente, terza parte "Impostazioni grafiche", piattaforma BEST-DaD.

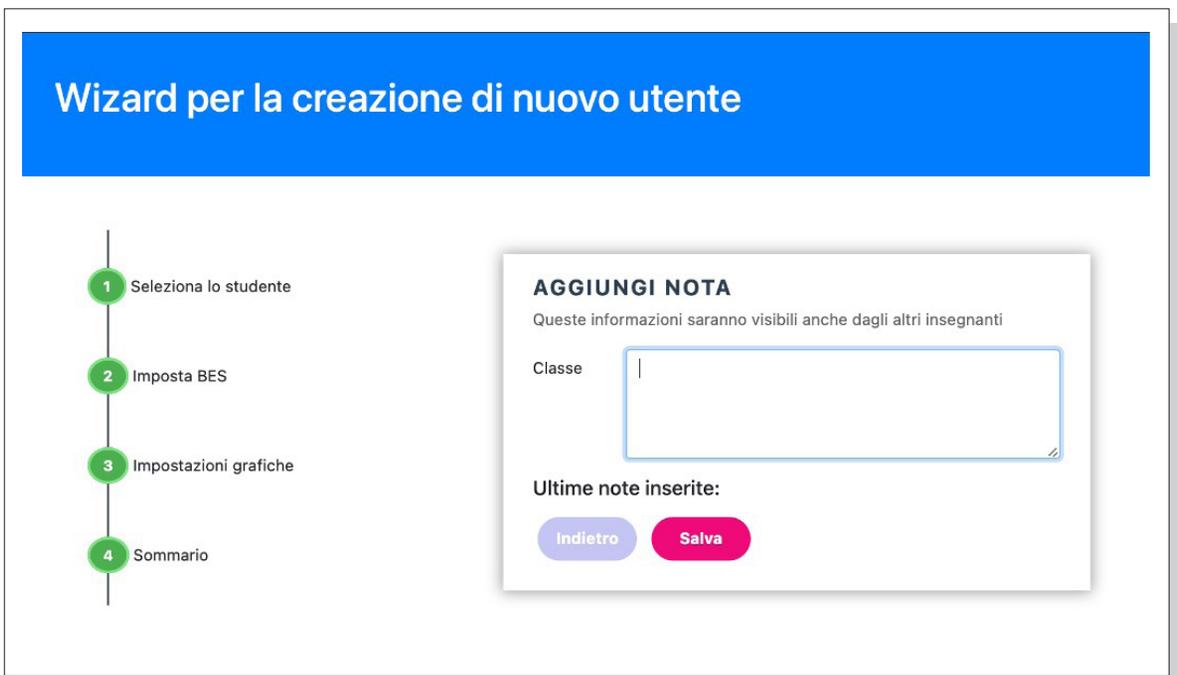


Fig. A6 - Wizard per la creazione di nuovo utente, quarta parte "Sommario", piattaforma BEST-DaD.

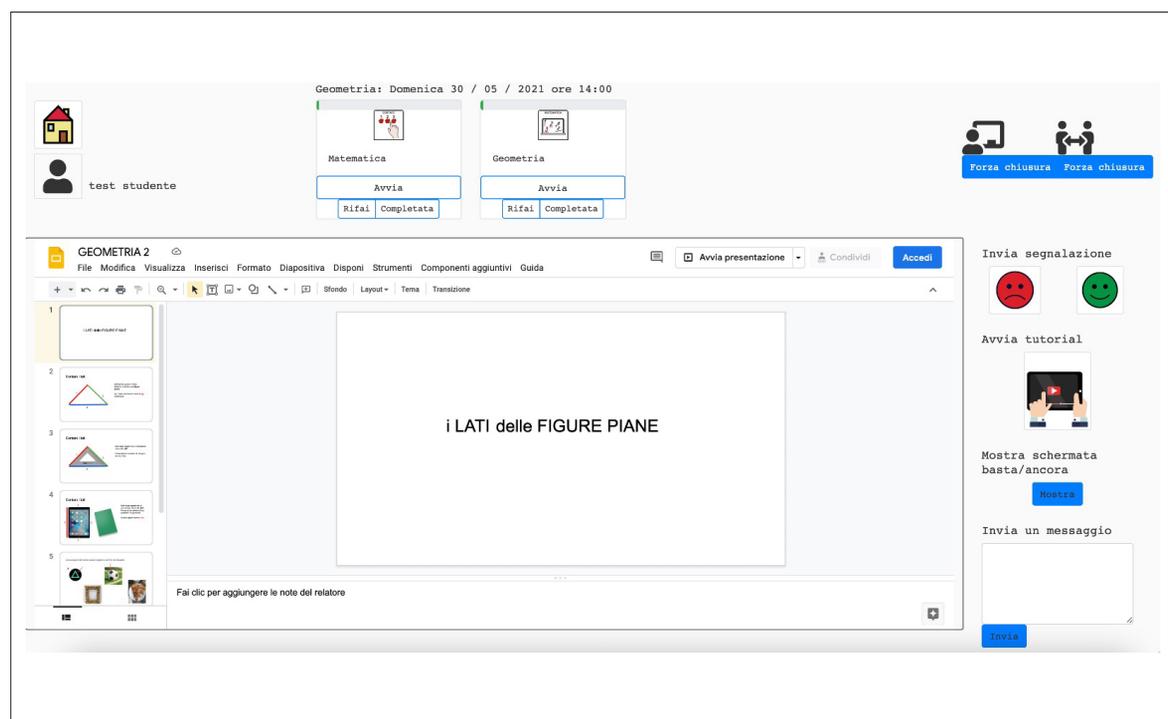


Fig. A7 - Interfaccia operativa della piattaforma BEST-DaD, lato insegnante.

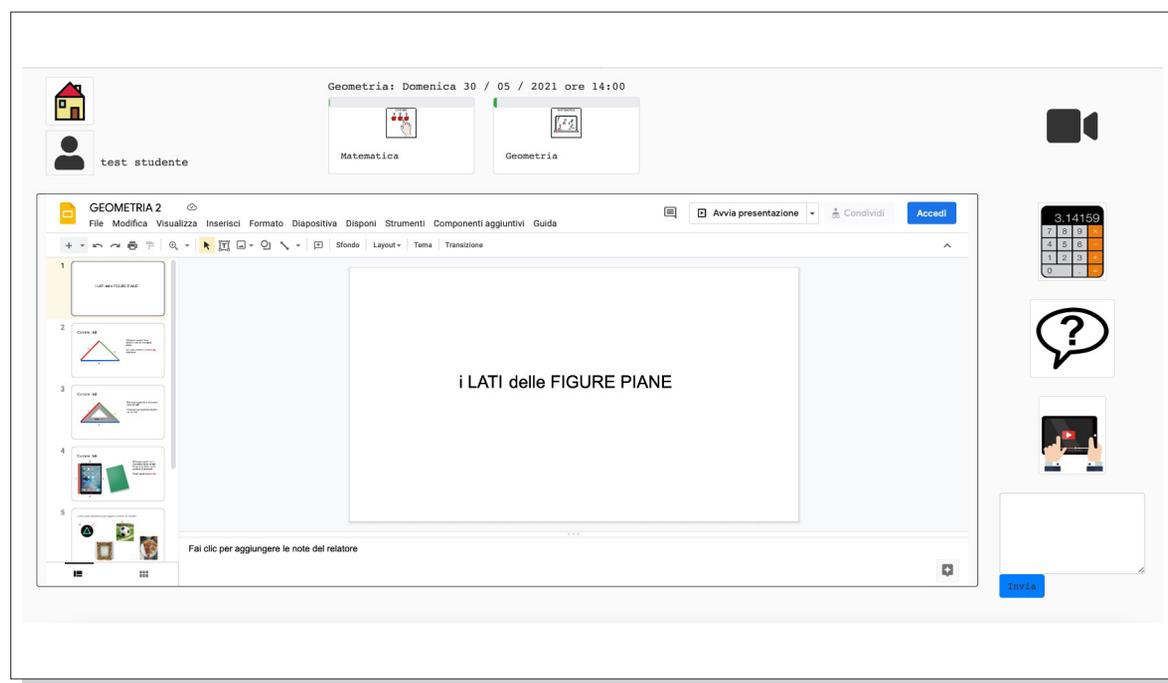


Fig. A8 - Interfaccia operativa della piattaforma BEST-DaD, lato studente.

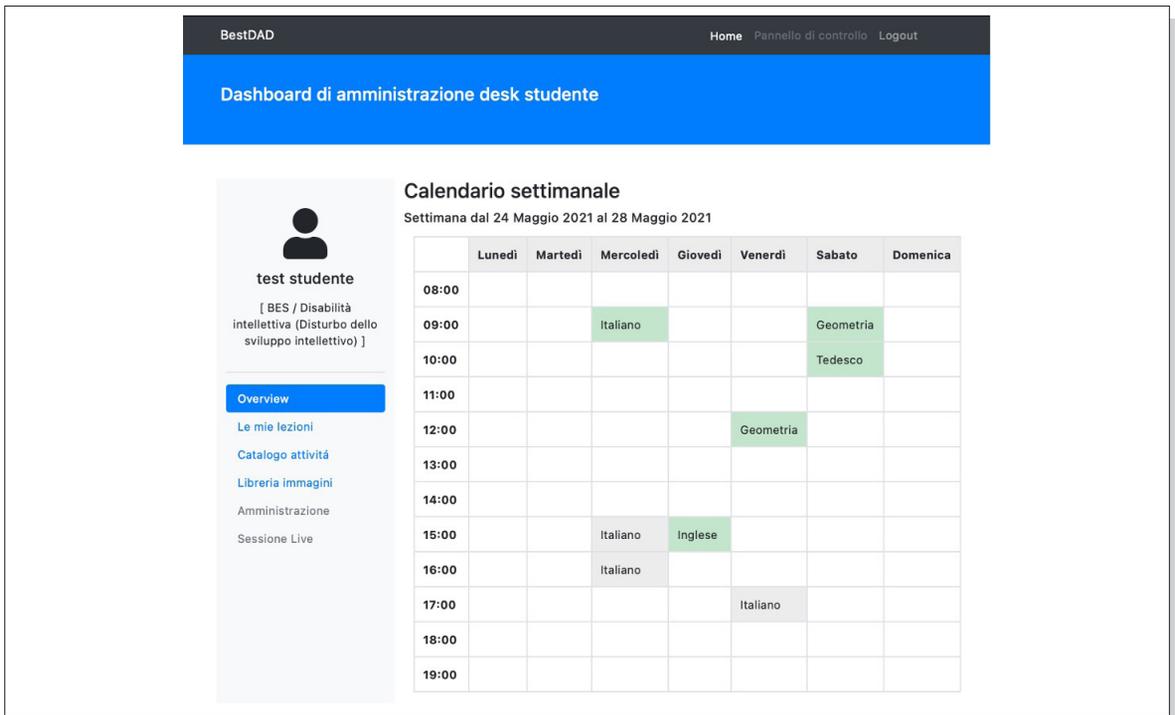


Fig. A9 - Calendario settimanale delle attività della piattaforma BES-DaD, lato insegnante.

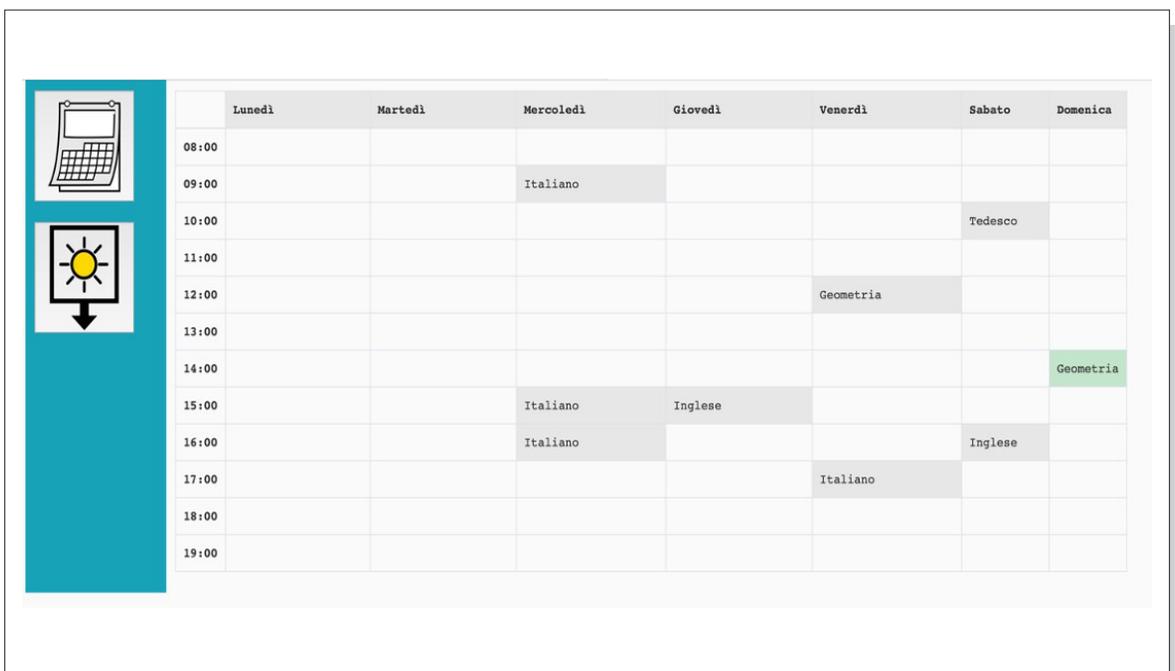


Fig. A10 - Calendario settimanale delle attività della piattaforma BES-DaD, lato studente.

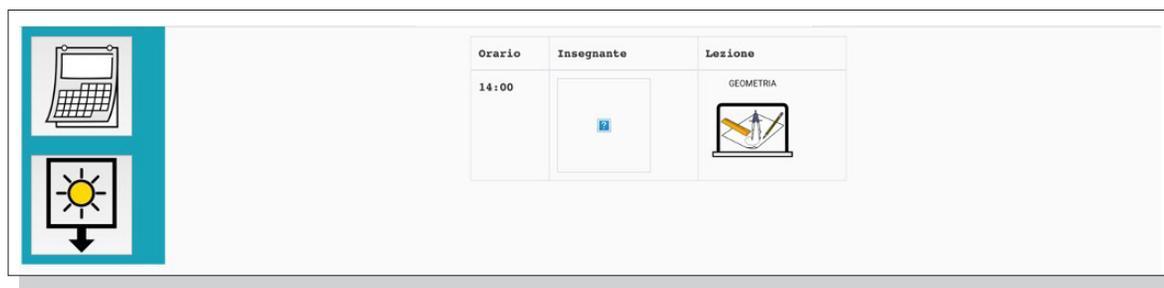


Fig. A11 - Calendario giornaliero delle attività della piattaforma BESt-DaD, lato studente.

Appendice B

Statistiche descrittive

	N	Media	DS	ES
Comandi intuitivi Classroom	13	4.077	0.494	0.137
Comandi intuitivi BESt-DaD	13	3.692	1.251	0.347
Piattaforma semplice Classroom	13	4.231	0.599	0.166
Piattaforma semplice BESt-DaD	13	3.846	1.068	0.296
Supporto adeguato Classroom	13	4.077	0.494	0.137
Supporto adeguato BESt-DaD	13	3.615	1.325	0.368
Da consigliare Classroom	13	4.000	0.707	0.196
Da consigliare BESt-DaD	13	3.231	1.363	0.378
Strumenti facili Classroom	13	3.692	0.630	0.175
Strumenti facili BESt-DaD	13	3.769	1.166	0.323
Strumenti utili Classroom	13	3.923	1.115	0.309
Strumenti utili BESt-DaD	12	3.083	1.443	0.417
Conoscenze pregresse sufficienti Classroom	13	4.077	0.760	0.211
Conoscenze pregresse sufficienti BESt-DaD	13	4.385	1.121	0.311
Da usare in presenza Classroom	13	3.615	0.961	0.266
Da usare in presenza BESt-DaD	13	2.846	1.281	0.355
Feedback adeguato Classroom	13	3.615	0.768	0.213
Feedback adeguato BESt-DaD	12	2.917	1.084	0.313
Autonomia risoluzione problematiche Classroom	13	3.923	0.760	0.211
Autonomia risoluzione problematiche BESt-DaD	12	3.167	1.193	0.345
Piacevolezza strumenti Classroom	13	3.462	0.776	0.215
Piacevolezza strumenti BESt-DaD	13	3.154	0.987	0.274
Piacevolezza piattaforma Classroom	13	3.615	0.768	0.213
Piacevolezza piattaforma BESt-DaD	13	3.077	1.115	0.309
Grado di personalizzazione Classroom	13	3.308	0.855	0.237
Grado di personalizzazione BESt-DaD	12	2.667	1.155	0.333
Chiarezza linee guida Classroom	13	3.846	0.689	0.191
Chiarezza linee guida BESt-DaD	13	3.846	0.987	0.274
Grado di interazione Classroom	13	3.308	0.947	0.263
Grado di interazione BESt-DaD	12	3.250	0.965	0.279
Qualità formazione Classroom	13	3.615	0.870	0.241
Qualità formazione BESt-DaD	13	3.846	1.281	0.355
Tempo preparazione lezione Classroom	13	3.538	1.050	0.291
Tempo preparazione lezione BESt-DaD	12	3.083	1.084	0.313
Qualità relazione insegnante-studente Classroom	13	2.462	0.967	0.268
Qualità relazione insegnante-studente BESt-DaD	12	2.917	0.793	0.229

Tab. 4 - Statistiche descrittive degli item del Questionario di valutazione Google Classroom e del Questionario di valutazione sulla piattaforma BESt-DaD. Per ogni item viene riportata la numerosità del campione (N), la media delle risposte (Media), la deviazione standard (DS) e l'errore standard (ES).