UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

FLORE
Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Formazione degli insegnanti e uso delle TIC con alunni con autismo

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Formazione degli insegnanti e uso delle TIC con alunni con autismo / Davide Capperucci. - In: Q-TIMES WEBMAGAZINE. - ISSN 2038-3282. - ELETTRONICO. - Anno XIV - n. 1, 2022:(2022), pp. 243-256.

Availability:

This version is available at: 2158/1265204 since: 2022-04-22T17:56:49Z

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf)

Publisher copyright claim:

Conformità alle politiche dell'editore / Compliance to publisher's policies

Questa versione della pubblicazione è conforme a quanto richiesto dalle politiche dell'editore in materia di copyright.

This version of the publication conforms to the publisher's copyright policies.

(Article begins on next page)

20 April 2024

ISSN: 2038-3282

Pubblicato il: gennaio 2022
©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it
Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Teacher training and use of ICT with students with autism

Formazione degli insegnanti e uso delle TIC con alunni con autismo

di
Davide Capperucci
Università di Firenze
davide.capperucci@unifi.it
Carmen Gallardo-Montes de Pilar[1]
Università di Granada
carmengallardomontes@gmail.com

Abstract:
This paper presents the results of a survey conducted with a sample of teachers attending the specialization course for special education teachers of the University of Florence, with teaching experience with pupils with autism, who participated in the administration of a questionnaire

[1] I paragrafi 1 e 2 sono stati scritti dalla Prof.ssa Carmen Gallardo-Montes de Pilar, i paragrafi 3, 4 e 5 sono stati scritti dal Prof. Davide Capperucci

developed by the University of Florence and the University of Granada. The objective of the study was to ascertain the preparation of postgraduate teachers regarding the use and types of ICT implemented, in order to increase teachers'
+ planning and methodological-didactic competences, with particular reference to the construction of the IEP. For interpretation of the data collected, descriptive and inferential non-parametric analyses (U Mann-Whitney test) and calculation of the effect size (Cohen's d) were applied. From the results it emerged that ICT is used above all for the development of cognitive and communication skills and autonomy, and to a lesser extent for socio-emotional and language skills.

Keywords: ICT, autism, IEP design, teacher training, inclusion

Abstract:
Il contributo presenta i risultati di un'indagine condotta con un campione di insegnanti frequentanti il corso di specializzazione per il sostegno dell'Università di Firenze, con esperienza di insegnamento con alunni con autismo, che hanno partecipato alla somministrazione di un questionario elaborato dall'Università di Firenze e dall'Università di Granada. L'obiettivo dello studio è stato quello di rilevare la preparazione degli insegnanti-specializzandi in merito all'uso e alle tipologie di TIC impiegate, in modo da incrementare le competenze progettuali e metodologico-didattiche degli insegnanti, con particolare riferimento alla costruzione del PEI. Per l'interpretazione dei dati raccolti sono state effettuate analisi descrittive e inferenziali non parametriche (*U* test di Mann-Whitney) e il calcolo dell'*effect size* (*d* di Cohen). Dai risultati è emerso come le TIC vengono impiegate soprattutto in funzione dello sviluppo di abilità cognitive, comunicative e dell'autonomia, in misura minore per competenze socio-emotive e del linguaggio.

Parole chiave: TIC, autismo, progettazione del PEI, formazione degli insegnanti, inclusione

1. Introduzione

Nella società contemporanea le tecnologie pervadono ogni attività umana, dall'ambito sanitario a quello imprenditoriale, scolastico, accademico, professionale, relazionale e sono diventate una presenza importante nella vita di ogni cittadino. Le tecnologie velocizzano e migliorano molte attività ordinarie, che accompagnano le *routines* della nostra quotidianità, ci aiutano e ci consentono di svolgere svariati compiti in modo più facile ed efficace. A causa della rapidità con cui cambiano e si rinnovano ci obbligano ad essere costantemente aggiornati, connessi e per alcuni versi anche dipendenti e quindi meno liberi (Rivoltella, 2020).

L'uso delle tecnologie in educazione nel corso degli ultimi cinquant'anni ha avuto una notevole diffusione (Ranieri, 2022; Bonaiuti & Dipace, 2021), che tuttavia non è avvenuta in maniera omogenea e distribuita, creando a macchia di leopardo situazioni di *digital divide*, sia tra i docenti che tra gli studenti, come dimostrato in tempi recenti dalla pandemia da Covid-19 e dalle conseguenti difficoltà legate all'uso della didattica a distanza (DaD) (Lucisano, 2021; Ferrada et al., 2021).

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), se utilizzate in maniera intenzionale e se ben inserite all'interno della progettazione didattica, possono offrire una moltitudine di possibilità di apprendimento e di sviluppo per tutti gli alunni e a maggior ragione per le persone con autismo che, a causa delle loro caratteristiche comunicative, di interazione socio-affettiva e di ristrettezza di interessi, presentano bisogni che devono essere affrontati non in maniera settoriale ma ponendo attenzione alla globalità della persona (Besio, et al., 2020; Cottini, 2019).

Il presente contributo illustra la metodologia di ricerca e i primi risultati di uno studio realizzato congiuntamente dall'Università di Firenze e dall'Università di Granada sulla formazione iniziale degli insegnanti di sostegno e sulle competenze nell'uso delle TIC con alunni con autismo.

2. Competenze digitali degli insegnanti e TIC per l'autismo

Oggi sono molti gli studi sull'autismo, sia in ambito bio-medico che socio-psico-pedagogico, tuttavia i numeri che la letteratura scientifica ci restituisce per definire la portata del fenomeno sulla popolazione adulta e in età infantile non sempre sono concordi. Fortea et al. (2013), ad esempio, indicano che l'autismo potrebbe interessare 60-70 persone su 10.000. L'American Psychiatry Association (2014) e March et al. (2018) sostengono come esso riguardi l'1% della popolazione. Anzaldo e Cruz Ruiz (2019) sostengono che colpirebbe 1 minore su 160 nel mondo, mentre Málaga et al. (2019) sottolineano come in paesi come gli Stati Uniti 1 bambino su 59 e in Portogallo 1 su 806 ne siano interessati. In considerazione dell'alta incidenza che questo disturbo del neurosviluppo continua ad avere in età infantile, è importante intervenire fin dalla tenera età con un'educazione che favorisca il massimo sviluppo possibile e la costruzione attoro al bambino di un ambiente stimolante e propositivo sia a livello familiare che scolastico. Appare fondamentale, pertanto, che i professionisti e gli specialisti che si prendono cura dell'educazione dei soggetti con autismo dispongano della preparazione necessaria e di mezzi adeguati per intervenire efficacemente. Tra questi mezzi figurano anche le tecnologie, i media e gli strumenti digitali utili a migliorare la qualità dell'inclusione scolastica e sociale.

L'espressione TIC (o ICT in inglese) ha subito modifiche e adattamenti in tempi relativamente recenti; diversi studi infatti ritengono sia più attuale e appropriato parlare di TAC (Tecnologie per l'Apprendimento e la Conoscenza, oppure LKT, Learning and Knowledge Technologies), quando soprattutto in ambito formativo, si vuole rimarcare lo stretto legame che intercorre tra le tecnologie e l'apprendimento. Le TAC stanno avendo un forte impatto sull'educazione, coinvolgendo fasce d'età sempre più giovani, soprattutto a seguito dell'introduzione di animazioni, *prompt* digitali, simulazioni e attività interattive che stimolano la motivazione e favoriscono la concentrazione del bambino (Parra et al., 2019).

Le persone con autismo presentano spesso alterazioni e difficoltà in aree legate alla comunicazione, al linguaggio, alle emozioni, alle funzioni esecutive, alle abilità di base e alla gestione del tempo, riuscire a sostenere lo sviluppo di ciascuna di queste aree costituisce il fine prioritario di qualsiasi intervento educativo (sia formale che informale). Le tecnologie possono rappresentare "un ponte" per promuovere l'apprendimento legato a queste aree di sviluppo. Per questo, sempre più studiosi stanno concentrando le loro ricerche sui benefici che gli strumenti digitali possono fornire alle persone con autismo, da quelli più tradizionali alle nuove frontiere del *mobile learning* (Statti & Villegas, 2020;

Jiménez et al., 2017). Studi e meta-analisi sottolineano l'importanza dell'uso dell'iPad e dei tablet per la costruzione di sistemi di comunicazione aumentativa alternativa (Flores et al., 2012; Desai et al., 2014; Weisblatt et al., 2019). Altri hanno elaborato programmi sulla realtà virtuale umentata per migliorare le capacità emotive di bambini e adolesceti con autismo (Lorenzo et al., 2016; Giaconi et al., 2021). Grossard et al. (2017) hanno progettato giochi virtuali per educare alla scoperta delle emozioni e promuovere l'interazione sociale, mentre Sanchez et al. (2020) hanno fatto ricorso alla *gamification* per sperimentare nuovi strumenti di valutazione alternativa. Ip et al. (2018) si sono affidati alla realtà virtuale per migliorare le capacità di adattamento emotivo e sociale. Aspiranti et al. (2018) hanno riflettuto sugli effetti positivi derivanti dall'utilizzo di tablet e iPad in ambienti di apprendimento cooperativo. Sweidan et al. (2019) hanno progettato la app *Autistic Innovative Assistant* (AIA) per promuovere l'apprendimento del linguaggio, di concetti matematici e per lo sviluppo di abilità interattive in gruppi di piccola e media grandezza. Smith et al. (2020) hanno prodotto app per la costruzione di storie sociali finalizzate al contenimento dell'ansia e di comportamenti problematici (Capperucci & Piccioli, 2020).

Le tecnologie si avvalgono di diversi formati testuali e canali comunicativo-informativi, integrando ad esempio messaggi audio e video, utilizzando rinforzi acustici e intensità luminose e/o cromatiche differenti in relazione alle risposte fornite, questo può aiutare a catturare l'attenzione del bambino, anche di quello con autismo, sfruttando caratteristiche proprie delle risorse digitali che non si trovano in formati tradizionali come quelli cartacei. A riguardo, González et al. (2016) e Lozano et al. (2013a; 2013b) concordano nell'affermare che le tecnologie possono aumentare la motivazione all'apprendimento di alunni con autismo, perché in grado di migliorare i tempi di attenzione, il funzionamento della memoria di lavoro e la gestione dell'ansia da prestazione.

Dato l'interesse suscitato dalle diverse opzioni tecnologiche nei bambini con autismo e i benefici che ne possono derivare per l'apprendimento, gli insegnanti devono essere adeguatamente preparati ad implementare le TIC in classe, in modo da favorire lo sviluppo della competenza digitale negli alunni con diversità funzionale e altri tipi di disturbi. In tutto questo la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti giocano un ruolo centrale, al fine di educare gli alunni non tanto all'uso delle TIC ma attraverso le TIC. Questo significa non solo avere tablet, computer o lavagne interattive nell'aula, ma saperli utilizzare intenzionalmente e con competenza in base ai bisogni che gli alunni presentano, adattando obiettivi, contenuti, attività e materiali tecnologici alle caratteristiche della classe e dei bambini/ragazzi con autismo.

Come fanno notare alcuni autori, la stessa formazione universitaria dei futuri insegnanti non dedica la dovuta attenzione allo sviluppo delle competenze digitali, ancor meno per interventi educativi destinati ad alunni con disabilità (Arancibia et al., 2020). Flores-Alarcia et al. (2013) affermano che, nonostante gli studenti siano "nativi digitali", ciò non li rende automaticamente competenti a livello digitale, ancor meno quando dette competenze siano riferite ad attività di insegnamento-apprendimento. Per giunta anche nel caso in cui gli insegnanti siano adeguatamente formati a livello tecnologico, l'uso e l'implementazione delle TIC in classe rappresenta comunque una parte minoritaria della loro pratica quotidiana (Valliant, 2014). Nello specifico Cabero-Almenara et al. (2016; 2019) sottolineano una mancanza di formazione in relazione alle opportunità didattiche offerte dalle TIC e alle funzionalità che esse sono in grado di promuovere lavorando con alunni con bisogni

specifici. Arancibia et al. (2020) imputano lo scarso utilizzo delle TIC in classe a forme di resistenza psicologica derivanti dalla scarsa padronanza pedagogica degli insegnanti nell'uso di questi dispositivi. Tutto questo produce diverse reazioni da parte dei docenti, riscontrabili sia negli insegnanti di classe che in quelli di sostegno: in primo luogo atteggiamenti e comportamenti di delega nell'uso didattico delle TIC a personale educativo specialistico e a professionisti esterni; in secondo luogo l'impiego di tecnologie e materiali digitali limitatamente allo sviluppo di competenze comunicative e cognitive.

3. La ricerca realizzata con gli insegnanti-specializzandi per il sostegno

La presente ricerca prende avvio da una consolidata collaborazione scientifica tra l'Università di Firenze e l'Università di Granada sui temi della formazione degli insegnanti, dell'innovazione didattica e della didattica per alunni con autismo[2]. La ricerca ha inteso indagare le competenze nell'uso delle TIC con alunni con autismo a partire dalla formazione iniziale degli insegnanti specializzati per il sostegno, ed ha previsto i seguenti obiettivi:

1. Conoscere le esperienze formative e didattiche degli insegnanti-specializzandi nell'uso delle TIC con alunni con autismo.
2. Comprendere per quali scopi le TIC vengono impiegate in classe con alunni con autismo.
3. Individuare quali tipologie di TIC vengono utilizzate in classe e con quale frequenza.
4. Individuare se sono presenti differenze significative nell'uso delle TIC per l'autismo in base all'età degli insegnanti e al grado di istruzione.

Lo studio ha seguito un approccio metodologico quantitativo-descrittivo con disegno di ricerca non sperimentale. Di seguito sono riportate maggiori informazioni sulla metodologia di ricerca adottata.

Partecipanti

La selezione dei docenti ha previsto un campionamento non probabilistico a due stadi con partecipazione volontaria. Il primo stadio ha visto il coinvolgimento di 189 insegnanti di diversi ordini e gradi scolastici, frequentanti il corso di specializzazione per il sostegno dell'Università di Firenze, con esperienze di insegnamento ad alunni con disabilità diversificate sia per durata che per tipologia di intervento. Nel secondo stadio, a partire dai 189 docenti iniziali, ne sono stati individuati 82 con dichiarata esperienza con alunni con autismo. Il 98,2% era composto da insegnanti di genere femminile e l'1,8% di genere maschile, compresi tra 25 e 58 anni (M = 37,9; DS = 8,4). Per quanto riguarda l'appartenenza all'ordine e grado scolastico, 26 provenivano dalla scuola dell'infanzia, 31 dalla scuola primaria, 14 dalla scuola secondaria di primo grado, 10 dalla scuola secondaria di secondo grado, 1 dalla formazione professionale. La loro esperienza di insegnamento variava tra 6 e 10 anni (64,3%), e la maggior parte di essi aveva maturato un'esperienza con alunni con autismo superiore a tre anni (92,9%). Molti prestavano servizio in scuole statali (98,2%), per lo più della provincia di Firenze (82,1%), con accesso ad Internet (91,1%). Riguardo alle dotazioni tecnologiche

[2] La suddetta collaborazione dal 2015 ad oggi ha visto la partecipazione congiunta di entrambe le università in progetti di ricerca dottorali, scambi di ricercatori, convegni internazionali e progetti Erasmus+ KA2 finanziati dall'Unione Europea nell'ambito della *School education*.

le istituzioni scolastiche in questione erano dotate di computer (89,3%) e proiettore (51,8%) e, in misura minore, di tablet (39,3%), lavagna interattiva multimediale (26,8%), TV (19,6%) e smartphone (17,9%).

Strumento

Per conoscere le esperienze sull'uso delle TIC degli insegnanti che avevano lavorato con alunni con autismo, è stata utilizzata la versione italiana del *Questionario sulla formazione e sulle competenze legate all'uso delle TIC degli insegnanti che operano con alunni disabili*, elaborato appositamente per la presente ricerca e poi sottoposto a validazione (Gallardo-Montes et al., 2020). Il questionario prevede 4 sezioni (o blocchi), ciascuna delle quali è articolata in sotto-ambiti e relativi indicatori. La prima sezione è riferita ai dati sociodemografici dei rispondenti (genere, età, formazione accademica, posizione lavorativa, esperienza professionale con alunni con diversità funzionale e autismo, istituto scolastico di servizio, luogo di lavoro, tipologia di scuola) e a domande relative all'accesso ad Internet e alle TIC della scuola di servizio; la seconda sezione riguarda l'uso delle TIC con alunni con disabilità (composta da 4 sotto-ambiti di domande); la terza sezione è dedicata all'uso delle TIC con alunni con autismo (4 sotto-ambiti); ed infine la quarta sezione relativa all'uso delle *app* con alunni con autismo (6 sotto-ambiti).

Per rispondere agli obiettivi dello studio sono state analizzate le risposte alle domande e gli indicatori della terza sezione (*Uso delle TIC con alunni con autismo*). Il primo sotto-ambito ha indagato la formazione e l'esperienza legata all'uso delle TIC dei rispondenti (9 item); il secondo le finalità sottese all'uso delle TIC in classe (15 item); il terzo le tipologie di TIC impiegate e il quarto la frequenza con cui le TIC sono state implementate in classe. Per quanto riguarda i formati delle risposte essi hanno previsto sia risposte a scelta multipla che l'impiego di scale Likert a 5 punti (del tipo: da "fortemente in disaccordo" a "completamente d'accordo" e da "mai" a "molto").

Per la validazione del questionario sono stati utilizzati sei esperti di diverse università italiane e 190 docenti in servizio presso le scuole di ogni ordine e grado della provincia di Firenze. Sono stati ottenuti eccellenti coefficienti di correlazione intraclasse (ICC) (.954 nel blocco 2; .977 nel blocco 3; e .955 nel blocco 4), un accordo significativo tra gli esperti rispetto al coefficiente di concordanza *W* di Kendall $p<0.001$ (.192 per la chiarezza delle dimensioni considerate; .197 per la coerenza; .202 per la pertinenza; e .218 per l'obiettività) e un'elevata validità interna complessiva e per ciascun blocco (coefficiente *alpha* di Cronbach globale maggiore di .900; in particolare: $\alpha block_2 = .982$; $\alpha block_3 = .991$; e $\alpha block_4 = .998$).

Processi

Per la raccolta delle informazioni, i questionari sono stati somministrati per tutto il mese di febbraio 2020, durante le attività didattiche del Corso di specializzazione per insegnanti di sostegno dell'Università di Firenze. Tramite apposita nota, approvata dalla direzione scientifica del Corso, i docenti coinvolti nella ricerca hanno sottoscritto la dichiarazione di consenso informato e sono state spiegate loro le finalità dello studio, le misure di garanzia dell'anonimato e dei dati personali, nonché l'esclusività dell'utilizzo dei dati raccolti ai soli fini di ricerca. Il questionario è stato somministrato online tramite la piattaforma LimeSurvey ed ha ottenuto l'approvazione del Comitato Etico della

Ricerca Umana (CEIH) [2002/CEIH/2021] dell'Università di Granada e della commissione omologa dell'Università di Firenze.

Elaborazione dei dati

I dati raccolti sono stati elaborati e analizzati con il software statistico SPSS versione 25.0 per Windows. Sono state calcolate le statistiche descrittive (media, moda e deviazione standard) e le frequenze (percentuali). Una volta confermato che i dati non seguivano una distribuzione normale (test di Kolmogorov-Smirnov, per campioni <50 partecipanti), sono state eseguite analisi inferenziali utilizzando il test *U* non parametrico di Mann-Whitney ed è stato calcolato anche l'*effect size* tramite il *d* di Cohen (Cohen, 1988).

L'analisi dei dati raccolti in relazione all'età dei docenti è stata condotta in riferimento a due gruppi: gruppo 1 = ≤37 anni e gruppo 2 = ≥38 anni; i dati per ordine e grado scolastico sono stati restituiti sia in forma aggregata, rispetto alla totalità dei rispondenti, che disaggregata per tipologia di scuola, sebbene in questo secondo caso, soprattutto per la scuola secondaria, la significatività del dato ottenuto sia piuttosto bassa a causa del numero contenuto di docenti-rispondenti.

4. Analisi dei dati e risultati della ricerca

Per quanto riguarda la formazione e l'esperienza degli insegnanti nell'uso delle TIC con alunni con autismo (tabella 1), le risposte fornite dal campione sono state inferiori alla media della scala in sette dei nove item previsti dal sotto-ambito di riferimento (77,78%). Solo i punti 3 e 6: *"Applica strategie didattiche per facilitare l'inclusione"* e *"Conosce le difficoltà connesse all'uso delle TIC"* hanno ottenuto valori superiori rispetto al resto (M = 3,71; M = 3,61). I docenti affermano di avere meno esperienza e competenza nell'uso di software specifici per alunni con autismo, nel descrivere i limiti dei materiali multimediali, nel conoscere le funzioni per aumentare l'accessibilità dei diversi sistemi operativi, nel reperire in rete materiali specifici per alunni con autismo (Mo = 4, item 1, 2, 3, 6, 8, 9; Mo = 3, item 4, 5 e 7).

Tabella. 1: Formazione e esperienza dei docenti nell'uso delle TIC

Per quanto riguarda la sua formazione e esperienza rispetto all'uso delle TIC con alunni con autismo...	*M*	*DS*	M_o	%				
				1	2	3	4	5
1. Sa usare software specifici per la realizzazione di materiali didattici	3,27	0,90	4	5,4	12,5	33,9	46,4	1,8
2. È in grado di effettuare adattamenti curricolari utilizzando le TIC	3,50	0,63	4	0	5,4	41,1	51,8	1,8
3. Applica strategie didattiche per facilitare l'inclusione	3,71	0,62	4	1,8	1,8	21,4	73,2	1,8
4. È in grado di riconoscere i principali limiti di materiali multimediali da impiegare per l'inclusione di alunni con autismo	3,32	0,76	3	1,8	8,9	48,2	37,5	3,6
5. Conosce le possibilità offerte da sistemi operativi e browser attuali per modificare l'accessibilità, la velocità di lavoro, la dimensione del carattere…	3,30	0,81	3	3,6	8,9	42,9	42,9	1,8
6. Conosce le difficoltà connesse all'utilizzo delle TIC	3,61	0,73	4	0	8,9	26,8	58,9	5,4
7. Ritiene di essere competente nell'individuazione di materiali didattici specifici presenti in rete	3,16	0,80	3	1,8	19,6	39,3	39,3	0
8. Conosce le possibilità offerte dalle TIC	3,43	0,63	4	0	7,1	42,9	50,0	0
9. Ritiene di essere in grado di aiutare gli alunni con autismo nell'uso di supporti tecnologici	3,38	0,65	4	0	8,9	44,6	46,4	0

Nota*: M* = Media; *DS* = Deviazione Standard; M_o = Moda; *1.* Mai; *2.* Poco; *3.* A volte; *4.* Abbastanza; *5.* Molto

Come riportato nella tabella 2, i docenti dichiarano di aver utilizzato le TIC con l'obiettivo di sviluppare la comunicazione, lo sviluppo cognitivo, l'autonomia, la memoria, la capacità di pianificare e organizzare le attività della vita quotidiana (*routines*) di alunni con autismo (Mo = 4, item 1, 6, 7, 8, 9 e 11), nonché abilità di base connesse alla letto-scrittura e al calcolo (Mo = 4, item 12,13 e 14). Le TIC sono state impiegate in misura minore per sviluppare il linguaggio orale (M = 3,13; DS = 0,83), la comprensione e l'espressione delle emozioni (M = 3,05; DS = 0,84; M = 3,11; DS = 0,87) la gestione del tempo (M = 3,13; DS = 0,93), l'esecuzione di compiti relativi all'autoregolazione M = 3,21; DS = 0,91) e il tempo libero (M = 3,11; DS = 1,06 e Mo = 3, item 2, 3, 4, 5 e 10; Mo = 4, item 15).

Tabella 2: Finalità legate all'uso delle TIC in classe

In classe o durante l'intervento didattico per quali finalità utilizza le TIC con alunni con autismo? Per…	*M*	*DS*	M_o	%				
				1	2	3	4	5
1. Sviluppare la comunicazione	3,50	0,87	4	3,6	5,4	37,5	44,6	8,9
2. Sviluppare il linguaggio orale	3,13	0,83	3	1,8	19,6	46,4	28,6	3,6
3. Sviluppare la compressione delle emozioni	3,05	0,84	3	5,4	14,3	51,8	26,8	1,8
4. Sviluppare l'espressione delle emozioni	3,11	0,87	3	5,4	14,3	46,4	32,1	1,8
5. Gestire il tempo	3,13	0,93	3	5,4	16,1	44,6	28,6	5,4
6. Stimolare lo sviluppo cognitivo	3,77	0,76	4	1,8	3,6	21,4	62,5	10,7
7. Stimolare l'autonomia	3,54	0,78	4	0	10,7	32,1	50,0	7,1
8. Pianificare le attività della vita quotidiana	3,43	0,89	4	1,8	14,3	30,4	46,4	7,1
9. Organizzare le attività della vita quotidiana	3,39	0,91	4	3,6	12,5	30,4	48,2	5,4
10. Svolgere compiti di autoregolazione	3,21	0,91	3	1,8	21,4	35,7	35,7	5,4
11. Eseguire attività relative alla memoria	3,55	0,83	4	3,6	1,8	39,3	46,4	8,9
12. Facilitare l'apprendimento della lettura	3,41	0,99	4	7,1	7,1	30,4	48,2	7,1
13. Facilitare l'apprendimento della scrittura	3,43	1,02	4	8,9	5,4	26,8	51,8	7,1
14. Facilitare l'apprendimento dei calcoli	3,41	1,00	4	8,9	5,4	26,8	53,6	5,4
15. Promuovere il tempo libero e l'intrattenimento	3,11	1,06	4	8,9	17,9	32,1	35,7	5,4

Nota*: M* = Media; *DS* = Deviazione Standard; M_o = Moda; *1.* Mai; *2.* Poco; *3.* A volte; *4.* Abbastanza; *5.* Molto

La frequenza con cui le TIC sono utilizzate in classe con studenti con autismo è piuttosto bassa (M = 2,91). Come indicano i valori percentuali dei punti della scala, il 41,1% degli insegnanti le usa solo "a volte" ed una minoranza dichiara di impiegarle "molto" (5,4%) (tabella 3).

Tabella 3: Frequenza nell'uso delle TIC in classe da parte dei docenti

Con quale frequenza utilizza le TIC con alunni con autismo?	*M*	*DS*	M_o	%				
				1	2	3	4	5
	2,91	1,07	3	12,5	17,9	41,1	23,2	5,4

Nota: *M* = Media; *DS* = Deviazione Standard; M_o = Moda; *1.* Mai; *2.* Poco; *3.* A volte; *4.* Abbastanza; *5.* Molto

Come si può vedere nella figura 1, le tecnologie più utilizzate in classe sono state il computer (42%) e il tablet (35%). È stato utilizzato anche il proiettore, anche se in misura minore (11%). Lo Smartphone, la lavagna interattiva multimediale e la televisione sono stati i meno utilizzati. Solo un insegnante ha indicato di non utilizzare alcuno strumento digitale in classe. Anche se si tratta di un campione di circa 80 individui, sinora è stato sempre presentato un decimale. Lo farei anche in questo caso sia nel testo sia nella figura

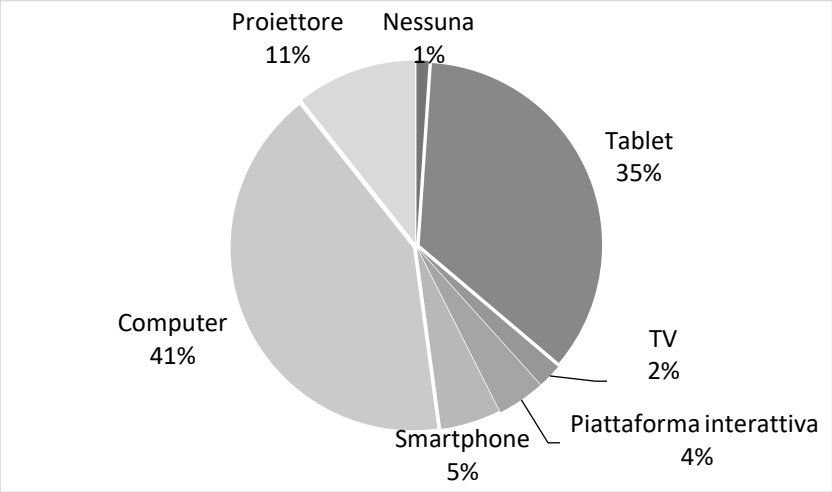

Figura 1: Tipologie di TIC utilizzate in classe

Dopo aver analizzato i dati descrittivi, sono state condotte due analisi inferenziali. La prima ha preso in esame il rapporto tra il grado di competenza nell'uso delle TIC percepito da parte dei docenti e l'età degli insegnanti. Sono emerse differenze significative ($p<0,05$) nell'item 7, "*Mi ritengo competente nell'individuare materiali specifici in rete"* (U = 278,00; p = .049; d = .53). I docenti con un'età superiore a 38 anni hanno mostrato una percezione di maggiore competenza in quest'area (M = 3,38; DS = .75) rispetto a quelli più giovani (M = 2,97; DS = .81).

A loro volta, sono state riscontrate differenze statisticamente significative anche nel *cluster* di domande relativo alle finalità d'uso delle TIC per quanto riguarda gli item 7, 8 e 9 (Tabella 4). I dati infatti evidenziano come gli insegnanti più anziani usino maggiormente le TIC per sviluppare l'autonomia in alunni con autismo (U = 257.00; p = .017), svolgere compiti relativi alla pianificazione (U = 274.00; p = .041) e all'organizzazione delle attività didattiche (U = 256.00; p = .017). Le risposte al resto degli item non hanno mostrato differenze significative in base alle fasce di età.

Tabella 4: Differenze statisticamente significative in relazione all'età dei docenti e alle competenze nell'uso delle TIC

Ítem	Età ≤ 37 (*n* = 38)			Età ≥ 38 (*n* = 44)			Mann-Whitney	
	M	*DS*	Fascia media	*M*	*DS*	Fascia media	*U*	*P*
7. Sviluppare l'autonomia	3,27	,72	23,38	3,77	,77	32,93	257,0	,017
8. Eseguire compiti relativi alla pianificazione	3,15	,88	24,04	3,67	,84	32,37	274,0	,041
9. Eseguire compiti relativi all'organizzazione	3,08	,94	23,35	3,67	,80	32,97	256,0	,017

Parallelamente si è inteso rilevare la presenza o meno di differenze statisticamente significative tra la formazione/esperienza nell'uso delle TIC degli insegnanti e le finalità per cui queste erano utilizzate rispetto all'ordine e grado di scuola. Non sono state osservate differenze rilevanti riguardo alle finalità d'uso delle TIC in base alla tipologia di scuola. Mentre in relazione alla formazione/esperienza nell'uso delle TIC sono state rilevate differenze statisticamente significative e con una *effect size* importante per quanto riguarda l'item 7, *"Mi ritengo competente nell'individuazione di materiali didattici specifici presenti in rete"* (U = 109,00; p = .003; d = 1,14) che risulta essere maggiore negli insegnanti di scuola primaria. In questo caso i valori medi ad esso

riferiti (M = 3.68; DS = .58) indicherebbero un grado maggiore di competenza percepita nel reperire materiali online specificamente pensati per alunni con autismo, superiore anche a quello degli insegnanti di scuola dell'infanzia (M = 2,93; DS = .73). Per gli item restanti non si rilevano differenze significative in riferimento agli ordini e gradi scolastici.

I dati sopra riportati evidenziano due necessità: la prima rimanda al potenziamento delle competenze digitali degli insegnanti con particolare attenzione a quelle legate all'uso didattico delle TIC per alunni con autismo; la seconda riguarda il ruolo delle TIC all'interno della progettazione del PEI e delle attività didattiche personalizzate e di classe (Toledo & Llorente, 2016). L'uso talvolta estempoareneo e improvvisato con cui le TIC vengono utilizzate con alunni con autismo rischia di ridurne l'efficacia didattica, limitandole ad occasioni di intrattenimento e di lavoro spesso decontestualizzato. Per collegare le TIC ad obiettivi specifici occorre che queste siano conosciute e utilizzate in maniera sistematica da parte dei docenti, che devono essere consapevoli dei limiti e delle potenzialità tecnico-funzionali di ciascun *device* e dei software ad esso correlati, nonchè delle soluzioni didattiche che meglio si adattano alle caratteristiche evolutive del soggetto cui sono destinate. Se così concepite le TIC possono rappresentare una risorsa importante in grado di consentire una gestione maggiormente collaborativa e innovativa delle attività didattiche e fornire un valido contributo alla crescita dell'aulunno in diverse aree di sviluppo (Vivanet, 2014).

Molteplici studi sottolineano come l'uso delle TIC per l'autismo da parte degli insegnanti si concentri prevalentemente sull'arricchimento di abilità scolastiche di base, quali la letto-scrittura e il calcolo, limitandone l'applicazione alla sfera cognitiva (Fage et al., 2018), a quella comunicativa (Franco et al., 2021) e ad alcune funzioni esecutive (Vicari & Di Vara, 2017). Al contrario, come dimostrato dalle ricerche citate nelle pagine precedenti, le TIC hanno un'efficacia trasversale, nella misura in cui possono supportare la maturazione di competenze socio-emotive e relazionali utili al contenimento e alla gestione di comportamenti problema, all'autoregolazione dell'aggressività, al controllo dell'ansia, all'incremento dei tempi di lavoro, alla possibilità di lavorare collaborativamente all'interno di piccoli gruppi, alla messa in atto di atteggiamenti alessitimici ed empatici (Terrazas et al., 2016).

5. Conclusioni

La ricerca esplorativa condotta con gli insegnanti-specializzandi del corso per il sostegno ha messo in evidenza la necessità di continuare a lavorare allo sviluppo di competenze digitali applicate alla disabilità ed in particolare all'autismo, per formare un profilo docente di alta professionalità, capace di sfruttare al meglio le possibilità offerte dalle tecnologie. Come emerge dallo studio occorre intervenire non tanto sullo sviluppo di abilità tecnico-informatiche, che comunque in alcuni casi necessitano di essere migliorate, o sulle dotazioni delle scuole (disponibilità di attrezzature e software aggiornati, connettività alla rete, perfomatività dei dispositivi utilizzati), quanto sulle conoscenze e sulle competenze necessarie per rendere le TIC un mezzo didatticamente flessibile. Nello specifico ciò su cui occorre insistere riguarda la conoscenza approfondita delle possibilità offerte dai diversi browser, dalle piattaforme multimediali, dalle risorse presenti in rete, quali misure aiutano a rendere le interfacce digitali, i *plug-in* e i materiali online maggiormente accessibili e fruibili dagli alunni, in che modo essi possono essere utlizzati per attività personalizzate (e non) in grado di includere il

soggetto con autismo all'interno del gruppo-classe a cui appartiene (Fernández et al., 2015). Per incrementare le competenze digitali degli insegnanti sembra importante puntare oltre le tecnicalità ingegneristiche o i tecnicismi di natura informatica, e considerare l'uso didattico delle TIC all'interno di una più ampia visione dell'inclusione, che concepisce le TIC e i *media* come mezzi e non come fini dell'educazione, attraverso i quali rinnovare la didattica a vantaggio dell'apprendimento di tutte e tutti.

In questa direzione la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti e la ricerca educativa applicata alle TIC possono rappresentare delle leve fondamentali per rimarcare il valore inclusivo delle tecnologie applicate ai processi di insegnamento-apprendimento (Zappaterra, 2020). La presente indagine, pur nella limitatezza del campione e dei dati raccolti, costituisce un tentativo per mettere a fuoco alcune aree di criticità, che potranno essere ulteriormente approfondite in successive rilevazioni e con ulteriori campioni di insegnanti-specializzandi, allo scopo di migliorare la qualità della scuola e le competenze dei docenti.

Riferimenti bibliografici:

American Psychiatry Association (2014). *Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5*), 5ª edizione, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Anzaldo, M., & Cruz Ruiz, L.P. (2019). Capacidades científicas en el Trastorno del Espectro Autista en México: reflexiones desde el vínculo entre ciencia, tecnología e innovación y políticas sociales. *Ciencia y Sociedad, 44*(1), 13-26.

Arancibia, M.L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria, 13*(3), 89-100.

Aspiranti, K.B., Larwin, K.H., & Schade, B.P. (2018). iPads/tablets and students with autism: A meta-analysis of academic effects. *Assistive Technology, 32*(1), 23-30.

Besio, S., Bianquin, N., Giraldo, M., & Sacchi, F (2020). Le tecnologie assistive per la disabilità tra attualità e innovazione: una systematic review. In R. Caldin (ed.), *Le Società per la società: ricerche, scenari, emergenze* (pp. 64-72) (II tomo). SIPES. Ricerche, scenari, emergenze sull'inclusione, Lecce: Pensa Multimedia.

Bocci, F., Guerini, I., & Travaglini, A. (2021). Le competenze dell'insegnante inclusivo. Riflessioni sulla formazione iniziale tra aspettative e conferme. *Form@re-Open Journal per la formazione in rete, 21*(1), 8-23.

Bonaiuti, G., & Dipace, A. (2021). *Insegnare e apprendere in aula e in rete. Per una didattica blended efficace*. Roma: Carocci.

Cabero-Almenara, J., Fernández-Batanero, J.M., & Córdoba-Pérez, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *Magis, 8*(17), 157-176.

Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta, 48*(2), 139-146.

Capperucci, D., & Franceschini, G. (eds.). (2020). *Introduzione alla pedagogia e alla didattica dell'inclusione scolastica. Riferimenti culturali, normativi, metodologici*. Milano: Guerini.

Capperucci, D, & Piccioli, M. (2020). Storytelling for inclusion. In Camps-Casals, N. Canals Botines, M., Casanovas, M. (eds.), *Storytelling Revisited 2019. Music, Gender, Language, Cinema* (pp. 13-24). Vic: Servei de Publicacions de la Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya.
Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 2ª edizione. EEUU: Lawrence Erlbaum Associates.
Cottini, L. (2019). Quando l'inclusione è complicata: gli allievi con disturbi dello spettro autistico a scuola. *Nuove Secondaria*, 7, 8-20.
D'Alonzo, L., & Monauni, A. (2021). *Che cos'è la differenziazione didattica. Per una scuola inclusiva ed innovativa*. Brescia: Scholé.
Desai, T., Chow, K., Mumford, L., Hotze, F., & Chau, T. (2014). Implementing an iPad-based alternative communication device for a student with cerebral palsy and autism in the classroom via an access technology delivery protocol. *Computers & Education*, 79, 148-158.
Fage, C., Consel, C.Y., Balland, E., Etchegoyhen, K., Amestoy, A., Bouvard, M., & Sauzéon, H. (2018). Tablet apps to support first school inclusion of children with Autism Spectrum Disorders (ASD) in mainstream classrooms: a pilot study. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-16.
Fernández, R., Gértrudix, F., De Cisneros, J., Rodríguez, J., & Rivas B. (2015). La formación del profesorado en Tecnología Educativa: prácticas profesionales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *14*(1), 115-132.
Ferrada, V., González, N., Ibarra, M., Ried, A., Vergara, D., & Castillo, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, 6, 144-168.
Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Stroizer, S., Franklin, S., & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the Apple iPad and a picture-based system. *Augmentative and Alternative Communication*, *28*(2), 74-84.
Flores-Alarcia, Ó., & del Arco-Bravo, I. (2013). Nativos digitales, inmigrantes digitales: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TIC en profesorado y estudiantado de la Universidad de Lleida. *Bordón, Revista de Pedagogía*, *65*(2), 59-74.
Fortea, M.S., Escandell, M.O., & Castro, J.J. (2013). ¿Cuántas personas con autismo hay? Una revisión teórica. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, *1*(1), 769-786.
Franco, N., Lima, T., Lima, A., Silva, E., Lima, R., Cavalcante, T., & Fidalgo R. (2021). *aBoard: Uma Plataforma para Educação Inclusiva a partir de Comunicação Aumentativa e/ou Alternativa*, VI Congresso Brasiliano di informatica nell'educazione, in http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.977, consultato in data 25/01/2022.
Gallardo-Montes, C.P., Rodríguez, A., Caurcel, M.J., & Capperucci, D. (2020). Adaptación y validación de un instrumento de evaluación sobre la utilización de herramientas digitales en las aulas de Educación Especial. *Studi sulla Formazione*, *23*(2), 187-199.
Giaconi, C., Ascenzi, A., Del Bianco, N., D'Angelo, I., & Capellini, S. A. (2021). Virtual and Augmented Reality for the Cultural Accessibility of People with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *International Journal of the Inclusive Museum*, *14*(1), 95-106.

González, J.L., Montero, C., Batanero, M., Montero, E., de la Fuente, M.L., & González, L. (2016). Una "inclusiva" mirada de la tecnología en nuestro colegio. Trabajando con una mirada especial: TEA y TIC en nuestro colegio. *Revista Padres y Maestros*, 385, 41-48.
Grossard, C., Grynspan, O., Serret, S., Jouen, A.L., Bailly, K., & Cohen, D. (2017). Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders (ASD). *Computers & Education*, 113, 195-211.
Ip, H., Wong, S., Chan, D., Byrney, J., Li, C., Yuan, V., Lau, K., & Wong J. (2018). Enhance emotional and social adaptation skills for children with autism spectrum disorder: A virtual reality enabled approach. *Computers & Education*, 117, 1-15.
Jiménez, M.D., Serrano, J.L., & Prendes, M.P. (2017). Estudio de caso de la influencia del aprendizaje electrónico móvil en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje con un niño con TEA. *Educar*, *53*(2), 419-443.
Lorenzo, G., Lledó, A., Pomares, J., & Roig, R. (2016). Design and application of an immersive virtual reality system to enhance emotional skills for children with autism spectrum disorders. *Computers & Education*, 98, 192-205.
Lozano, J., Ballesta, F., Cerezo, M.C., & Alcaraz, S. (2013a). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Fuentes*, 14, 193-208.
Lozano, J., Castillo, I.S., García, C., & Motos, E. (2013b). El desarrollo de habilidades emocionales y sociales en alumnado con Trastorno del Espectro Autista: una investigación colaborativa en Educación Infantil y Primaria. *Didáctica, innovación y multimedia*, 26, 1-11.
Lucisano, P. (ed.) (2021). *Ricerca e Didattica per promuovere intelligenza comprensione e partecipazione* (I tomo). Atti del X Convegno della SIRD. Lecce: Pensa Multimedia.
Málaga, I., Blanco, R., Hedrera, A., Álvarez, N., Oreña, V.A., & Baeza, M. (2019). Prevalencia de los Trastornos del Espectro Autista en niños en Estados Unidos, Europa y España: coincidencias y discrepancias. *Medicina Buenos Aires*, *79*(1), 4-9.
March, I., Montagut, M., Pastor, G., & Fernández, M.I. (2018). Intervención en habilidades sociales de los niños con Trastorno del Espectro Autista: una revisión bibliográfica. *Papeles del Psicólogo*, *39*(2), 140-149.
Parra, H., López, J., González, E., Moriel, L., Vázquez, A.D., & González, N.C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico. *Investigación en educación médica*, *8*(31), 72-81.
Ranieri, M. (2022). *Competenze digitali per insegnare. Modelli e proposte operative*. Roma: Carocci.
Rivoltella, P. C. (2020). *Nuovi alfabeti. Educazione e culture nella società post-mediale*. Brescia: Scholé-Morcelliana.
Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. (2020). Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. *Computers & Education*, 144, 103666.
Smith, E., Toms, P., Constantin, A., Johnson, H., Harding, E., & Brosnan, M. (2020). Piloting a digitally-mediated social story intervention for autistic children led by teachers within naturalistic school settings. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 75, 101533.

Statti, A., & Villegas, S. (2020). The use of mobile learning in grades K–12: A literature review of current trends and practices. *Peabody Journal of Education*, *95*(2), 139-147.
Sweidan, S.Z., Salameh, H., Zakarneh, R., & Darabkh, K. (2019). Autistic Innovative Assistant (AIA): an Android application for Arabic autism children. *Interactive Learning Environments*, in DOI: 10.1080/10494820.2019.1681468, consultato in data 25/01/2022.
Terrazas, M., Sánchez, S., & Becerra, M.T. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, *9*(2), 102-136.
Toledo, P., & Llorente, M.C. (2016). Formación inicial del profesorado en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la educación del discapacitado. *Digital Education Review*, 30, 123-134.
Valliant, D. (2014). Formación de profesores en escenarios TIC. *Revista e-Curriculum*, *12*(2), 1128-1142.
Vicari, S., & Di Vara, S. (2017). *Funzioni esecutive e disturbi dello sviluppo: Diagnosi, trattamento clinico e intervento educativo*. Trento: Edizioni Centro Studi Erickson.
Weisblatt, E., Langensiepen, C.S., & Cook, B., Plaisted-Grant, C., Grant, K., Dhariwal, M., Fairclough, M.S., Friend, S.E., Malone, A.E., Varga-Elmiyeh, B., Rybicki, A., Karanth, P., & Belmonte, M.K. (2019). A Tablet Computer-Assisted Motor and Language Skills Training Program to Promote Communication Development in Children with Autism: Development and Pilot Study. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *35*(8), 643-665.
Vivanet, G. (2014). Che cosa sappiamo sull'efficacia delle tecnologie didattiche con soggetti con disturbo dello spettro autistico?. *Form@re-Open Journal per la formazione in rete*, *14*(4), 77-92.
Zappaterra, T. (2020). Pervasività del digitale, didattica e disabilità in tempo di Covid-19. Alcune riflessioni critiche. *Studi sulla Formazione*, *23*(2), 87-92.