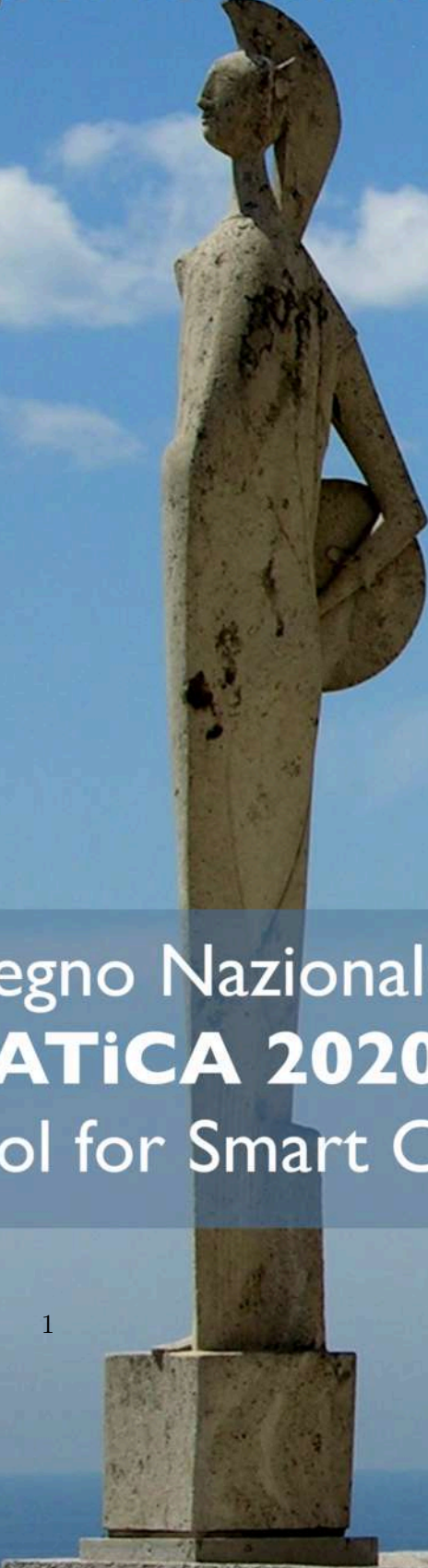


DIDAMATICA

informatica per la didattica



Atti Convegno Nazionale
DIDAMATICA 2020
"Smarter School for Smart Cities"

Atti Convegno Nazionale DIDAMATiCA 2020



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



A cura di: Giovanni Adorni, Andrea De Lorenzo, Luca Manzoni, Eric Medvet

Risorse e aggiornamenti relativi a questi Atti sono disponibili all'indirizzo
www.aicanet.it/didamatica2020

Copyright©2020 AICA-Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico
Piazzale Rodolfo Morandi, 2 - 20121 Milano
Tel. +39-02-7645501 - Fax +39-02-76015717
www.aicanet.it

The cover of the DIDAMATiCA 2020 proceedings is distributed under the Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0) license (see <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>). Original photo by user Picchio4ever (https://it.wikipedia.org/wiki/File:Minerva_units.jpg).

Edizione del 17 Novembre 2020

ISBN: 978-8-89-809161-4

Prefazione

DIDAMATiCA- DIDAttica e inforMATiCA – (Informatica per la Didattica), dal 1986 è il punto di riferimento per studenti, docenti, istituzioni scolastiche, professionisti ICT, aziende e Pubblica Amministrazione sui temi dell’innovazione digitale per la filiera della formazione. Ponte tra scuola, formazione, ricerca e impresa, tiene vivo il confronto su ricerche, sviluppi innovativi ed esperienze in atto nel settore dell’Informatica applicata alla Didattica, nei diversi domini e nei molteplici contesti di apprendimento.

DIDAMATiCA 2020 si propone di dare inizio a una riflessione concreta e strutturata sul tema dei nuovi scenari che si stanno affermando nel mondo della Scuola, del lavoro, della società. Questo avviene all’interno di una “smart city” tesa all’ottimizzazione e all’innovazione dei servizi pubblici. Questo mette in relazione le infrastrutture materiali delle città «con il capitale umano, intellettuale e sociale di chi le abita» grazie all’impiego diffuso delle nuove tecnologie della comunicazione, delle tecnologie “mobili” e degli strumenti di realtà aumentata e virtuale. Tutto al fine di migliorare il processo di formazione, la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni, anche di fronte a situazioni come quelle imposte dalla crisi pandemica in atto.

Due giornate OnLine dedicate al confronto tra docenti, ricercatori, operatori del settore che proseguiranno **per una settimana** con discussioni moderate **in rete** attraverso apposito portale: esito sarà la definizione di una agenda di ricerca per tutti gli attori dell’innovazione digitale che stanno realizzando le proprie particolari e specifiche attività lavorative con strumenti mobili e facendo uso di applicazioni e dispositivi per espandere la realtà nell’ottica della realtà aumentata e virtuale. Non solo buone pratiche, ma anche lo studio delle nuove problematiche che emergono all’interno di nuovo modo di produrre e fruire di contenuti e spazi in una città sempre più digitale.

I temi delle tecnologie mobili e della realtà aumentata e virtuale portano in sé istanze relative a tutte le discipline STEAM e alle richieste dell’attuale mondo del lavoro: programmazione, intelligenza artificiale, Internet delle cose e l’ormai consolidato modello economico e sociale che va sotto il nome di *Industry 4.0. Coding, making, agenti intelligenti, big-data, machine learning, block-chain, dematerializzazione, sicurezza*, sono parole chiave non solo per pubbliche amministrazioni, aziende e industrie IT, ma sempre di più per il sistema educativo più ampiamente esteso (Scuola, Formazione Professionale, ITS, Università) primo luogo di alfabetizzazione per future specializzazioni di settore.

E quindi il titolo sintetico di **DIDAMATiCA 2020: “Smarter School for Smart Cities”** non solo come slogan, ma come sfida e opportunità per rendere la Scuola e il mondo del lavoro produttivi e smart, e rendere Studenti, Docenti, Professionisti consapevoli e capaci di mettere in atto comportamenti sicuri e pronti ad affrontare le sfide e minacce attuali e del futuro in un mondo globale “sempre più smart”.

I lavori di questa **edizione OnLine** di **DIDAMATiCA** si sviluppano in tre momenti, ben definiti, ma strettamente interconnessi; le sessioni scientifiche di confronto sui temi fondanti del convegno, le relazioni invitate e uno spazio formativo dedicato al mondo dei docenti e formatori.

Le sessioni scientifiche affrontano i temi della *DaD - Didattica a Distanza e della DDI - Didattica Digitale Integrata*, anche alla luce della crisi pandemica in atto, declinandoli anche in termini di *accessibilità*; parliamo inoltre di *Coding e STEM, Università e mondo del lavoro*, discutendo anche di problematiche specifiche *legate “ai più giovani”*. Le sessioni scientifiche non si riducono però alla sola interazione in diretta a margine della presentazione dei lavori, ma proseguono online per una settimana attraverso appositi canali di rete.

Il secondo momento chiave del convegno sono le relazioni invitate, attraverso le quali vengono affrontati i temi di gestione della didattica nella Scuola e all’Università alla luce degli eventi attuali; ma discutiamo anche di architetture open per le STEM con ARDUINO, e di Cybersecurity con il CINI - Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica.

Al termine delle sessioni scientifiche vi è stata la premiazione dei vincitori della competizione *WebTrotter -Il giro del mondo in 80 minuti*, sfida rivolta ai ragazzi, spingendoli alla scoperta di strumenti e risorse informative disponibili attraverso un qualunque computer connesso a Internet. Verranno quindi premiate le prime 10 scuole che si collocheranno ai vertici della classifica di questa competizione che mette a tema la ricerca intelligente di dati e informazioni in rete, riprendendo – nell’odierno straordinario contesto tecnologico – la classica “ricerca scolastica”, che da sempre costituisce un fondamentale momento di formazione, si tratti delle discipline umanistiche o di quelle scientifiche.

DIDAMATiCA 2020 vuole quindi proseguire sull’onda dello slogan lanciato nell’edizione precedente, *“DIDAMATICA cambia pelle”*, aggiungendo alla sua tradizionale valenza scientifica un importante momento formativo dedicato al mondo dei docenti. Alla luce degli eventi che hanno caratterizzato e stanno caratterizzando la “didattica” attuale, vien proposto un corso di formazione sulla piattaforma open source MOODLE, a cura dell’Associazione Italiana Utenti Moodle (AIUM), dal titolo *“MOODLE for all”*.

I contributi scientifici selezionati dal Comitato Scientifico sulla base della doppia valutazione effettuata per ogni singolo lavoro sottomesso da parte del Comitato dei Revisori, sono suddivisi in cinque sessioni scientifiche:

- Accessibilità e principi della didattica a distanza;
- Coding e STEM;
- Università e mondo del lavoro;
- Capire e costruire la scuola, l’università e la didattica;
- Didattica a distanza (anche per i più giovani).

Come tradizione di AICA, gli abstract di tutti i lavori presentati al Convegno e contenuti in questo volume vengono pubblicati su un numero speciale della rivista

MONDO DIGITALE che ospiterà, in forma estesa, anche i 5 Best Paper, uno per ogni sessione scientifica del Convegno, che verranno selezionati con una ulteriore doppia revisione da parte del Comitato Scientifico. Vogliamo ringraziare quanti hanno reso possibile DIDAMATiCA 2020. In modo particolare lo staff di AICA, che ha avuto modo di esprimere ancora una volta alta professionalità e capacità di soddisfare tutte le necessità organizzative, adeguandosi anche ai cambiamenti legati alle nuove forme di comunicazione, i colleghi della Sezione AICA Friuli Venezia Giulia, e colleghi dell'Università degli Studi di Trieste per il lavoro svolto e per l'ospitalità al Convegno OnLine.

Giovanni Adorni
Andrea De Lorenzo
Luca Manzoni
Eric Medvet

Indice

Accessibilità e principi della didattica a distanza	1
Accessibilità di contenuti digitali per le STEM : un problema aperto. Alcune soluzioni inclusive per l'accessibilità di formule e grafici per persone con disabilità e DSA	2
Il Progetto Suoniamo: insegnare a suonare il pianoforte ai ragazzi con autismo utilizzando la tecnologia	12
Condivisione con Google Classroom pensando agli studenti BES: un esempio di attività trasversale in compagnia del Piccolo Principe	23
Didattica a Distanza e accessibilità: strategie e materiali per gli alunni sordi della Scuola Audiofonetica	33
Un percorso di geometria per l'inclusione in modalità E-Learning	37
Ecologia e sviluppo sostenibile "a distanza"	44
L'importanza della condivisione nell'organizzazione efficace della Didattica a Distanza, con particolare attenzione per gli alunni con BES	55
Docenti competenti digitali: progettare esperienze e risorse per l'apprendimento #DigCompEdu	66
Imprinting per una DaD di qualità	76
Coding e STEM	87
Dai Friday for future all'effetto farfalla	88
An Investigation of High School Students' difficulties with Iteration-Control Constructs	96
Social Analytics a supporto della crescita culturale degli studenti	106
Designing agent-based simulations in high schools: a project with NetLogo . .	110
We are the Makers, tutti inclusi: Internet of Things e stampa 3D per la comunità e la didattica (anche a distanza)	117
Il laboratorio di matematica nella didattica a distanza	127
L'informatica in DAD	137
Università e mondo del lavoro	147
Educazione all'Imprenditorialità/Managerialità Innovativa	148
Gioco e apprendimento: spazi, tempi e strumenti nella didattica a distanza . .	158
COVID19: testing an adaptive e-learning model to evaluate online student's performance during the lockdown	168
Online English-medium instruction (EMI) classes. What we have learned so far	178
Towards Explainable AI for Personalized Teaching: results on experimental activities on the "WhoTeach" educational platform	186

Can Emergency Remote Education make our universities “smarter”? Some reflections based on students’ perceptions.	198
Voci dalla scuola al tempo del Coronavirus: dal MOOC all’eBook	207
Vecchi e nuovi lavori nelle complessità di due civiltà che convivono: uomo-cavallo-spada e uomo-tastiera-monitor	217
Flipped Teaching: Un Caso di Studio	224
Capire e costruire la scuola, l’università e la didattica	233
Lavagna, LIM, YouTube e nuovi device	234
Équipe Formativa Territoriale di Milano a supporto del PNSD	242
Dalla filosofia di Dennett alle reti neurali	252
Remotely accessing files in a distributed LDAP+Samba-based infrastructure	258
RiBau: il CANE torna a correre un calcolatore didattico del 1970	262
Un assaggio di università per studenti volenterosi: il progetto PoliCollege	272
Proposta di indagine sul fenomeno del bullismo e del cyberbullismo	282
“What’s Next?”	292
Professional development and perception of teachers in relation to performance and smart work in the context of Covid-19	298
Percorsi di Pensiero Computazionale nella scuola dell’Infanzia	310
Didattica a distanza (anche per i più giovani)	320
Which factors may influence child User eXperience in distance learning?	321
Distanti ma uniti: esperienze di lavoro collaborativo a distanza nella scuola primaria	325
Uscite didattiche a distanza a tema naturalistico-scientifico: una meta-analisi delle risorse proposte nel web	335
Didattica Online a distanza durante l’emergenza da Covid-19: un Ambiente Digitale di Apprendimento per le Digital Humanities	346
A scuola senza cattedra: “la didattica @umentata”	356
“Compelling Literary Communicative Words”	364
Il Teatro a distanza	372
Building Smart Apps for Smart Cities: un esempio di sinergia tra PCTO ed Educazione civica, concluso ai tempi di COVID-19	380
Didattica a Distanza e Online Learning: rischi e opportunità d’innovazione	390

Didattica a Distanza e accessibilità: strategie e materiali per gli alunni sordi della Scuola Audiofonetica

Federica Baroni^[0000-0003-1331-0238]

¹ Scuola Audiofonetica, Via S. Antonio 51, 25133 Brescia;
Università di Bergamo - Scienze Umane e Sociali, Piazzale Sant'Agostino 2, 24129 Bergamo
baroni.federica@audiofonetica.it

Abstract. Il lockdown COVID-19 ha imposto alle scuole italiane di sperimentare, senza tempi di accomodamento, una Didattica a Distanza nuova ed eccezionale, in un momento di emergenza che ha modificato la quotidianità personale e familiare di ciascun attore del processo formativo. Il contributo descrive l'esperienza della Scuola Audiofonetica di Brescia, una realtà che attua un modello inclusivo peculiare in Italia, con la compresenza di alunni sordi e udenti in classi ordinarie e l'integrazione di servizi educativi e riabilitativi. Si riportano le progettualità della DaD con le linee di indirizzo adottate e un'analisi dei materiali didattici, con attenzione agli aspetti di accessibilità e universalità dei contenuti multimediali.

Keywords: Didattica a Distanza, Accessibilità, Inclusione Scolastica.

1 Scuola Audiofonetica: la centralità dell'inclusione

La Scuola Audiofonetica è un Istituto paritario bresciano che nell'a.s.19/20 ha accolto complessivamente 540 alunni dal Nido alla Secondaria di I grado. Istituto speciale per le alunne sorde fino agli anni Settanta, da più di quarant'anni promuove un modello di integrazione scolastica che vede alunni con disabilità uditiva in classi ordinarie con compagni udenti, docenti specializzati ed una progettualità didattica inclusiva quotidiana. La struttura organizzativa, con l'integrazione di servizi sanitari (logopedia, consulenza audiologica e tecnica), consente di realizzare percorsi didattici inclusivi per 57 alunni con sordità (10% degli studenti nell'a.s.19/20), presi in carico anche nella riabilitazione del linguaggio. La variabilità delle storie personali e linguistiche è molteplice: il 26% degli alunni sordi presenta altre disabilità associate; il 37% proviene da famiglie di origine non italiana, per cui le difficoltà linguistiche e negli apprendimenti sono doppiamente presenti. Da qualche anno la scuola accoglie, inoltre, alunni con disabilità diversa da sordità (30), pur mantenendo una specificità di approcci e servizi orientati alla disabilità uditiva [1].

La sordità pone sfide complesse alla didattica e all'inclusione scolastica [2], richiedendo metodologie specifiche, con figure educative che sappiano coniugare universalità e specializzazione [3] e approcci orientati all'accessibilità dei contesti e delle proposte. Nella Scuola Audiofonetica tutto il personale (docenti, assistenti alla comu-

nicazione, educatori sordi e specialisti d'area medica e psicopedagogica) lavora per la personalizzazione dei percorsi, nella prospettiva della valorizzazione delle differenze [4]: la didattica laboratoriale, con metodologie didattiche flessibili e strutturazione in piccolo gruppo, favorisce gli apprendimenti sfruttando la pluralità dei diversi linguaggi; l'approccio alla *comunicazione totale* (italiano, Lingua dei Segni Italiana, sistemi di comunicazione non verbale) [5] offre a ciascuno la modalità espressiva più facilitante; l'organizzazione con organico potenziato consente interventi mirati scongiurando azioni di delega al solo insegnante di sostegno, per una presa in carico condivisa di ogni alunno.

2 La DaD al tempo del COVID-19: la sfida dell'accessibilità

Con il lockdown imposto dal coronavirus la Scuola ha dovuto affrontare la doppia sfida dell'inclusione scolastica e dell'accessibilità nella Didattica a Distanza (DaD). Prima di quel 26 febbraio che ha segnato la sospensione delle attività didattiche in presenza, le tecnologie erano presenti in Audiofonetica, come in molte scuole italiane, a corredo delle attività didattiche quotidiane, con laboratori informatici separati, alcune LIM nelle classi e docenti mediamente poco formati all'uso degli strumenti informatici.

Con la sospensione della frequenza è stato necessario affrontare la questione *digital divide*, dotando di devices e connettività le famiglie degli alunni sordi senza dispositivi. Anche il *divide culturale* è stato affrontato, fornendo assistenza alle famiglie per l'attivazione e l'uso delle piattaforme per la DaD: nessun alunno con disabilità è rimasto escluso dalla possibilità di collegarsi con la scuola. Modalità e qualità dell'intervento didattico hanno richiesto adattamenti e riprogettazioni continue: la prima fase è stata caratterizzata da invio compiti (tramite registro elettronico e repository) e incontri individualizzati per gli alunni sordi, attraverso sistemi di videochiamata che garantissero sicurezza, privacy e funzioni come la chat bidirezionale, la condivisione di schermo e lo scambio di file; nel mentre, si è provveduto ad attivare la piattaforma Microsoft Teams implementando i profili e le classi virtuali per docenti e alunni, a riorganizzare il piano degli interventi didattici e riabilitativi (anch'essi riformulati in un'inedita modalità a distanza) e a formare i docenti sull'uso degli strumenti e sull'approccio, individuando una linea comune d'Istituto che tenesse conto della qualità e dell'accessibilità dei contenuti multimediali:

- lezioni audio-video brevi (massimo 8 minuti), modulari, complete, coerenti e con adeguato stile comunicativo. La letteratura sulla qualità dei podcast in educazione offre chiare linee guida [6];
- presenza in video per dare il senso di un lavoro, introdurre o sintetizzare un concetto difficile, dare indicazioni di un compito, evitando di riprodurre le modalità tipiche della didattica in presenza;
- sfruttamento di tutti canali comunicativi, secondo i principi delle teorie sull'apprendimento multimediale [7];
- accessibilità attraverso sottotitoli e traduzioni in Lingua dei Segni, evitando soluzioni separate per gli alunni sordi e realizzando l'inclusione secondo l'approccio

dell'*Universal Design for Learning* (UDL) che prevede (1) mezzi alternativi di rappresentazione dei contenuti da parte dei docenti (2) molteplici modalità di espressione da parte degli studenti (3) diversificati stimoli alla motivazione [8].

Da marzo in Secondaria e successivamente in Primaria è stato possibile avviare attività didattiche in modalità sincrona in classi virtuali. Per le sezioni di Nido e Infanzia, invece, si è preferito proseguire con l'invio di proposte, attività, percorsi educativi e ludici in modalità asincrona, per non aggravare sulla gestione familiare resa difficoltosa dal telelavoro, mantenendo però i contatti diretti con le famiglie e gli alunni con disabilità per fornire consulenza educativa e psicologica. A maggio la scuola erogava complessivamente, in didattica a distanza nella modalità sincrona, 85 ore curricolari e 150 ore individualizzate settimanali in Primaria (su 13 classi); 126 ore curricolari e 65 ore individualizzate settimanali in Secondaria (su 7 classi) e circa 60 ore settimanali di logopedia a distanza per gli alunni sordi.

3 Analisi dei materiali e linee guida operative

Tra le strategie adottate dai docenti nelle attività sincrone in classi virtuali con gli alunni sordi e nella predisposizione dei materiali digitali, vi sono aspetti tecnici e metodologici: così come in presenza, a maggior ragione a distanza, è importante tenere il contatto visivo affinché espressioni del viso e labbra siano leggibili; nel caso si utilizzi la Lingua dei Segni, l'inquadratura deve consentire la visibilità di testa, spalle e mezzo-busto, senza eccedere nella distanza dallo schermo; la luminosità della stanza deve essere ottimale, senza luci forti (naturali o artificiali) provenienti dal retro; occorre mantenere un parlato chiaro e ben scandito, di media velocità; per una migliore percezione attraverso protesi acustiche e impianti cocleari, devono essere limitati al massimo i rumori di fondo, di norma amplificati dall'uso dei dispositivi elettronici. Sono ancora poco sfruttabili, salvo in alcune occasioni (parlato semplice e ben scandito, lingua inglese), i servizi di sottotitolazione automatica integrati in alcune piattaforme di collaborazione e comunicazione e nelle piattaforme web 2.0 (es. YouTube); più utili, ma significativamente più impegnativi per i tempi di post-produzione, software per la sottotitolazione manuale, anche gratuiti (es. Subtitle Workshop).

Per i materiali vanno selezionati o creati contenuti multimediali accessibili sottotitolati e/o tradotti in Lingua dei Segni (con il montaggio video su video, per es. con il sw gratuito Shotcut), se l'alunno utilizza questa modalità comunicativa; vanno evitate immagini puramente decorative, preferendo quelle che meglio correlano al contenuto verbale e che ne rappresentino un'esplicitazione visiva, senza perdita di informazioni; gli audio possono essere utilizzati da alcuni studenti che hanno un buon recupero protesico, ma occorre verificarne caso per caso la qualità e la reale possibilità di fruizione per quell'alunno, mentre vanno sempre evitate le musiche di sottofondo. Simili prodotti sono utili per anticipare un argomento da trattare a lezione o per farne un'efficace sintesi, magari in un video che possa essere rivisto più volte dallo studente: una delle più grandi fatiche degli alunni sordi in classe risiede proprio nella difficoltà di gestire contemporaneamente e per tempi prolungati diversi stimoli (ascoltare e prendere appunti/guardare la lavagna o uno schermo). La diversificazione di canali e

linguaggi è una buona soluzione anche per rispondere alla variabilità delle esigenze comunicative: per alcuni, infatti, è sufficiente l'informazione uditiva con una guida minima, per altri è fondamentale il contatto visivo costante, per altri la scrittura rappresenta un'alternativa stimolante (con l'uso della chat che può favorire l'esercizio linguistico e risolvere momentanee problematiche di Rete).

A livello metodologico è stato necessario proporre attività con poche variabili e micro-obiettivi, tenendo conto delle fatiche a partecipare ad una lezione in classe virtuale (sentire, capire, parlare). La relazione 1:1 e l'organizzazione in sottogruppi con pochi studenti hanno favorito la comunicazione e la personalizzazione delle proposte.

4 Conclusioni

Dall'esperienza della DaD e dall'analisi delle 1500 risorse prodotte dalla Scuola Audiofonetica nei mesi di sospensione della didattica in presenza, emergono opportunità e criticità che è utile sistematizzare, anche in vista del Piano Didattica Digitale Integrata (DDI) previsto dal MIUR per l'a.s.20/21: l'inclusione scolastica nella DaD richiede grande sforzo organizzativo e lucidità metodologica nel trovare soluzioni che superino i problemi tecnici. Tra le opportunità, l'attenzione forzata al tema dell'accessibilità, tanto importante quanto trascurato; la formazione di una expertise docente che contempla l'uso delle tecnologie, ora da trasferire anche in presenza e da qualificare nel tempo; la condivisione di linee operative e buone prassi nella comunità educante, oltre alla disponibilità di materiale digitale adatto agli alunni sordi e riutilizzabile a livello di Istituto e oltre.

Bibliografia

1. Scuola Audiofonetica: Sordità e inclusione scolastica. La prospettiva multidimensionale. Morcelliana Edizioni, Brescia (2020).
2. Rinaldi, P., Di Mascio, T., Knoors, H., Marschark, M.: Insegnare agli studenti sordi. Il Mulino, Bologna (2015).
3. Baroni, F.: L'assistente alla comunicazione per l'alunno con disabilità uditiva: approcci e formazione in ottica inclusiva. *Nuova Secondaria* 37(5), 40-50 (2020).
4. Folci, I.: La differenziazione didattica per l'inclusione: approcci pedagogici e contributi psicologici. *Italian Journal of Special Education for Inclusion* 7(2), 37-43 (2019).
5. Jordan, I.K., Gustason, G., Rosen, R.: Current Communication Trends at Programs for the Deaf. *American Annals of the Deaf* 121(6), 527-532 (1976).
6. Lazzari, M., Betella, A.: Towards guidelines on educational podcasting quality. In: Smith, M.J., Salvendy, G. (eds.), *Human interface and the management of information. Lecture Notes in Computer Science* 4558, pp.404-412. SpringerVerlag, Berlin – Heidelberg (2007).
7. Mayer, R.: *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press, New York (2005).
8. Rose, D., Meyer, A.: *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria (2002).