



Università degli Studi di Genova
Genoa University



DISFOR Dipartimento di Scienze della Formazione

CORSO DI LAUREA IN
SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA

**Tecnologie e metodologie didattiche per la scuola inclusiva:
dall'integrazione dei media
all'Universal Design for Learning**

*Relatrice: Professoressa Lucia Ferlino
Correlatore: Professor Davide Parmigiani
Candidata: Giulia Casapietra*

ANNO ACCADEMICO 2024-2025

Sommario

Introduzione	3
Capitolo 1 - Il percorso della scuola inclusiva	7
1.1 Il passato.....	7
1.2 Il presente	12
1.3 Il futuro.....	17
Capitolo 2 - I nuovi ambienti digitali nella realtà scolastica come occasione di inclusione....	18
2.1 Il processo di integrazione dei nuovi media e la formazione docente per lo sfruttamento delle risorse didattiche digitali	18
2.2 Un nuovo punto di partenza per la scuola inclusiva: le tecnologie didattiche "di default" e le implementazioni individualizzate.....	24
2.3 Individuare il potenziale di utilizzo delle tecnologie per l'insegnamento curricolare inclusivo	29
2.4 Stare al passo con i tempi: tecnologie assistive, strumenti compensativi e approccio alla progettazione didattica	33
Capitolo 3 - Le svolte metodologiche per l'educazione inclusiva.....	36
3.1 Partire da una progettazione didattica a ritroso	36
3.2 Metodologie flessibili: Problem Based Learning, Project Based Learning, Flipped Classroom, Jigsaw	38
Problem-based Learning	39
Project-based learning	41
Flipped classroom	42
Jigsaw	44
Capitolo 4 - UDL per la coesistenza di bisogni: strumenti e tecnologie raggiungono tutti in modo diverso.....	45
4.1 Dimensione Cognitiva, Neuropsicologica e dell'Apprendimento	48
4.2 Dimensione Comunicazione e Linguaggio	50
4.3 Dimensione Relazione, Interazione e Socializzazione.....	52
4.4 Dimensione dell'Autonomia e dell'Orientamento	54
4.5 Curricolo universale e ambienti digitali: l'adattabilità dello strumento come garanzia di partecipazione.....	56
Considerazioni di sintesi: la tecnologia come mediatore di inclusione	64
Conclusioni.....	66
Ringraziamenti	69
Bibliografia.....	70
Sitografia	75
APPENDICE.....	83

Introduzione

L'ultimo decennio è stato caratterizzato da una progressiva e pervasiva integrazione delle tecnologie digitali all'interno del contesto scolastico, trasformando le dinamiche d'aula. Gli avanzamenti tecnologici, le piattaforme digitali personalizzate, la capacità della rete e lo sviluppo di software in concomitanza con studi e ricerche neuroscientifiche, oggi fanno parte del complesso quadro della scuola in Italia, ponendo la questione del loro corretto impiego. In tema di scuola inclusiva questo progresso è stato inteso come un'opportunità di rinnovamento, alimentando il dibattito educativo contemporaneo legato a una realtà in continua evoluzione.

Il lungo percorso dell'inclusione scolastica, segnato da importanti svolte legislative, attraversa oggi un passaggio epistemologico poco definito, connotato da frammentarietà teorico-metodologica, evidenziando come le tecnologie didattiche in continua evoluzione, rendano difficile prevederne esiti e impieghi futuri. Recentemente la pratica didattica è stata costretta ad un'accelerazione senza precedenti nell'integrazione della strumentazione digitale, rilevandone limiti e sinergie positive pur rimanendo ancorata ad una visione del loro utilizzo come prevalentemente accessorio. In ambito didattico-pedagogico, l'esigenza di regolare la conoscenza e l'utilizzo delle tecnologie negli ambienti scolastici e formativi, porta una riflessione rispetto a come contribuiscano ad abbattere barriere e fungere da facilitatori, sostenendo in questo modo un'evoluzione dei contesti di apprendimento. Ai quesiti riguardanti la realizzazione di una scuola effettivamente inclusiva, capace di offrire un ambiente di apprendimento sensibile e ricettivo nei confronti dei bisogni specifici di chi lo abita, si affianca la questione riguardante la Media Education in Italia.

In fatto di inclusività, l'Italia vanta un primato legislativo e applicativo in ambito europeo, ma è rispetto alla Media Education che la situazione viene propriamente definita "a macchia di leopardo" (Bruni, Garavaglia, Petti, 2019). All'incalzante avanzare e progredire della tecnologia si fatica a rispondere con un altrettanto efficace adattamento della didattica, complici

anche la difficile organizzazione della formazione docente e l'eterogeneità della strumentazione nelle diverse scuole.

È in questo scenario che si inserisce il presente lavoro, con l'obiettivo di inquadrare la presenza e l'utilizzo della tecnologia nella scuola come occasione di inclusione.

Legislazione scolastica, ricerca pedagogico-didattica e sviluppo tecnologico rappresentano i tre assi su cui si baserà la tesi (articolata in quattro capitoli) per la quale, considerando il digitale parte integrante della progettazione didattica, si può determinare un ambiente di apprendimento maggiormente inclusivo, coerentemente con la normativa nazionale e in sintonia con le potenzialità della strumentazione disponibile al termine di una lunga stagione di innovazione tecnologica.

Il primo capitolo è dedicato al quadro normativo di riferimento. Attraverso il riesame delle principali tappe che hanno condotto al paradigma inclusivo, si rilevano gli elementi che preannunciavano l'inevitabile incontro con le tecnologie didattiche, con lo scopo di fornire al lettore una panoramica che evidenzi sia l'evoluzione del concetto di inclusione, sia la presa di coscienza di una tecnologia che richiede una gestione consapevole all'interno degli ambienti scolastici. I punti di intersezione tra la normativa in materia di inclusione scolastica e quella relativa all'utilizzo del materiale digitale ripropongono alcune questioni di grande rilievo nello scenario contemporaneo, come il ruolo dell'intelligenza artificiale e la gestione della didattica digitale integrata.

Nel secondo capitolo si confronta l'intervista dell'insegnante Marco Scotto, Animatore Digitale dell'I.C. San Martino-Borghetti di Genova negli ultimi sette anni, con l'analisi dei dati statistici forniti dall'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (INDIRE) e dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). Posto che le tecnologie didattiche siano ormai largamente diffuse, seppur con effettive eterogeneità applicative sul territorio nazionale, è necessario rilevare se risultino effettivi mediatori didattici o, al contrario, vengano percepiti

come un aspetto accessorio della progettazione degli insegnanti. In questo senso è fondamentale il ruolo della formazione docente, di cui si intende rilevare criticità e punti di forza. Parte del potenziale didattico delle tecnologie risiede nella possibilità di affiancare l'utilizzo di determinati strumenti digitali e tecnologie assistive per la disabilità in concomitanza con l'insegnamento curricolare. Partendo da una disamina della strumentazione di "default" presente in un'aula scolastica a seguito degli investimenti del PNRR, è possibile prevederne schemi di utilizzo con implementazioni personalizzate, andando a creare una coesistenza di strumenti e metodologie che sostengano i bisogni specifici del gruppo classe. È necessario chiedersi, anche in questo caso, se queste metodologie siano conosciute e realizzate, non più come una sorta di sperimentazione quanto più come una prassi didattica.

Nel terzo capitolo si esamina la progettazione didattica a ritroso (Wiggins & McTighe) in qualità di canale operativo. Questo approccio si pone in stretta correlazione con metodologie didattiche, implementabili grazie al supporto digitale, e ai concetti fondanti della scuola inclusiva: progettazione, collaborazione, efficacia ed emozioni. La cornice metodologica della progettazione didattica a ritroso, contestualizzata all'interno della cornice teorica dell'Universal Design for Learning (CAST, UDL) e in sinergia con l'utilizzo della strumentazione digitale, apre a una didattica che preveda diverse strategie di rappresentazione, comunicazione ed espressione, contribuendo a creare un ambiente inclusivo in cui possano essere pienamente realizzati i potenziali di sviluppo di ogni individuo.

Nel quarto capitolo vengono analizzate alcune tecnologie didattiche di default e il loro possibile impiego all'interno della programmazione curricolare in ottica inclusiva. L'assunto fondamentale alla base di questa tesi è che l'accessibilità proattiva consenta di intendere lo strumento digitale come elemento strutturale dell'azione didattica e non come un'opzione individuale per l'alunno con Bisogni Educativi Specifici. Attraverso l'analisi dell'affordance di

strumenti presenti nelle aule, vengono proposti schemi di interattività al fine di offrire uno strumento interpretativo flessibile e adattabile a diversi contesti inclusivi.

Capitolo 1 - Il percorso della scuola inclusiva

1.1 Il passato

L'analisi comparativa dei riferimenti normativi concernenti la scuola inclusiva e la scuola digitale muove dalla premessa che siano sempre esistiti punti di contatto tra questi due ambiti, anche se è recente il riconoscimento del valore sistemico delle tecnologie.

Lo scenario attuale deriva da due iter normativi che per molto tempo hanno seguito ritmi evolutivi differenti. Dall'analisi si riscontra, infatti, un'asincronia tra l'evoluzione del quadro normativo sull'inclusione e quello relativo all'innovazione digitale, caratterizzato da una progressione più lenta.

L'iter legislativo italiano, precursore rispetto al panorama europeo, trova fondamento nella Carta costituzionale. Il nesso logico e giuridico che lega gli articoli 3, 34 e 38 è il riconoscimento formale della parità: pari dignità sociale, uguale diritto all'istruzione e all'autorealizzazione del cittadino, che la Repubblica si impegna a garantire.

Giungendo dalla più alta fonte del diritto, questa parità è stata declinata e interpretata a vari livelli nel sistema scolastico italiano, attraverso un processo storico segnato da significativi mutamenti di paradigma.

Il superamento della logica delle classi differenziali e l'introduzione dell'insegnante per il sostegno sono stati resi possibili grazie alla promulgazione di leggi sensibili non solo ai concetti costituzionali, ma anche al dialogo con i servizi sociosanitari. Il progresso nella comprensione del funzionamento della persona ha reso necessario un riassetto organizzativo e metodologico.

A seguito dei principali interventi normativi, quali le leggi 118/71, 517/77 e 104/92¹, hanno

¹ Legge 30 marzo 1971, n. 118. Conversione in legge del decreto-legge 30 gennaio 1971, n. 5, e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1971-03-30:118>

Legge 4 agosto 1977, n. 517. Norme sulla valutazione degli alunni e sull'abolizione degli esami di riparazione nonché altre norme di modifica dell'ordinamento scolastico. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1977-08-04:517>

arricchito questo scenario decreti legislativi e circolari ministeriali, nei quali il tema dell'inclusione integra progressivamente quello degli strumenti compensativi, o per meglio dire ausili didattici, incarnando anche quella che era la percezione pedagogica di questi supporti. Considerando la disabilità come una condizione patologica e irreversibile della persona, lo strumento era inteso come presidio medico, volto a compensare il deficit individuale. Questo processo di adeguamento della scuola è stato lungo e graduale. Molte delle circolari ministeriali del periodo tra il 1975 e 1997 evidenziano le istanze critiche emerse dal dibattito della comunità docente. Riportano altresì le diverse interpretazioni e indicazioni fornite di volta in volta dal ministero, riguardanti non solo le politiche di inserimento o integrazione ma anche il tema dell'insegnante specializzato. È il caso della Circolare Ministeriale 28 luglio 1979, n. 199 in materia di Forme particolari di sostegno a favore degli alunni portatori di handicap², dalla quale si evince la necessità di definire sia il ruolo dell'insegnante di sostegno all'interno della classe sia alcune misure volte ad agevolare l'integrazione dell'alunno con disabilità. La prima questione porta con sé la consapevolezza che gli alunni con difficoltà necessitano di insegnanti appositamente formati ma anche la visione di un accompagnamento individualizzato dell'alunno per una sua corretta integrazione. In riferimento all'articolo 9 della L. 517/77, si specifica che “[...] il personale docente delle scuole aventi particolari finalità (leggasi scuole speciali) può essere assegnato a scuole normali per interventi individualizzati di natura integrativa in favore della generalità degli alunni, e in particolare di quelli che presentino specifiche difficoltà di apprendimento.“ La nuova sensibilità rispetto alle diverse esigenze dell'alunno con disabilità porta alla definizione di molteplici linee di intervento e strumenti diversificati: al fine di garantire una partecipazione significativa alla vita scolastica “[...] è

Legge 5 febbraio 1992, n. 104. Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1992-02-05:104>

² Ministero della Pubblica Istruzione. (1979, 28 luglio). Circolare Ministeriale n. 199. Forme particolari di sostegno a favore degli alunni portatori di handicap. https://www.edscuola.it/archivio/norme/circolari/cm179_99.htm

chiaro, per esempio, che debbano essere diversi i tempi e i modi dell'intervento di sostegno in favore di un alunno non vedente o non udente rispetto a quelli in favore di un insufficiente mentale. Nel primo caso prevarranno i problemi dell'acquisizione degli strumenti della comunicazione, nel secondo quelli della stimolazione di certe facoltà in ritardo di evoluzione.” Solo qualche anno dopo, con la Circolare Ministeriale n. 250 del 1985 in materia Integrazione scolastica e bisogni educativi³, si evidenzia un cambiamento radicale nella visione dell'alunno con disabilità. L'indicazione con cui apre appare particolarmente esplicativa. “Anzitutto è da chiarire che, dal punto di vista dell'azione educativa che la scuola deve compiere, non ha importanza tanto la classificazione tipologica dell'handicap, quanto l'analisi e la conoscenza delle potenzialità del soggetto che ne è portatore e la definizione dei suoi "bisogni educativi". Dove prima si discuteva di metodi di intervento di sostegno specifici ora si apre al bisogno educativo in virtù delle potenzialità del soggetto.

La "diagnosi funzionale" unita a un intervento educativo e didattico adeguato “dovrà porre in evidenza, accanto ai dati anagrafici e familiari e a quelli risultanti delle acquisite certificazioni dell'handicap, il profilo dell'alunno dal punto di vista fisico, psichico, sociale e affettivo, comportamentale, e dovrà mettere in rilievo sia le difficoltà di apprendimento conseguenti alla situazione di handicap, e le relative possibilità di recupero, sia le capacità ed abilità possedute, che devono essere sostenute, sollecitate e progressivamente rafforzate e sviluppate”. Lo sguardo sulla disabilità si amplia notevolmente, andando oltre il sostegno e puntando ad uno sviluppo dell'individuo. L'intervento non si esaurisce con il semplice poter stare in classe ed è incentrato su un "progetto educativo individualizzato ben inserito nella programmazione educativa e didattica”.

³ Ministero della Pubblica Istruzione. (1985, 3 settembre). Circolare Ministeriale n. 250. Azione di integrazione degli alunni portatori di handicap. Handylex. <https://handylex.org/circolare-ministeriale-min-p-i-3-settembre-1985-n-250/>

Queste comunicazioni ministeriali indicano quanto fosse sentito il tema dell'integrazione e in parte anche della strumentazione di cui se ne individuavano le possibilità. Ad esempio, nella Circolare Ministeriale 22 settembre 1988, n. 262, si sostiene che "specie per gli alunni con handicap fisico e sensoriale, l'uso di ausili offerti dalle moderne tecnologie consente l'effettuazione di dette prove"⁴. Ne vengono insomma riconosciute le potenzialità, ma non ancora abbastanza per predisporre un piano di fornitura ed utilizzo sistematico. Mentre il paradigma sottostante alla scuola inclusiva e l'intervento del legislatore cambiavano, perseguendo nell'intento di aggiornare, emendare e abrogare leggi e/o articoli alla ricerca di una sempre maggiore aderenza all'evoluzione del concetto di inclusione, rispetto alla scuola digitale i progressi furono più lenti. Ancora nel 1992, quando con la legge quadro si ridefiniva il ruolo della scuola nella formazione di persone con disabilità, i riferimenti alla strumentazione tecnologica, rintracciabili negli articoli 5h, 8d e 20, riportano una sostanziale invarianza terminologica, intendendo gli apparecchi come misure per consentire una partecipazione significativa dell'alunno in ambito scolastico. Questo modo di intendere lo strumento risentiva della visione medica della disabilità dell'epoca dell'inserimento che sarebbe perdurata anche nel periodo dell'integrazione. Un apporto positivo di queste due visioni della disabilità, nelle quali il focus dell'intervento era l'alunno e non il contesto, fu la grande attenzione dedicata allo sviluppo delle tecnologie. Casi specifici richiedevano ausili specifici e questo ha portato alla ricerca di nuovi sistemi fissi e mobili, nonché software e piattaforme dedicate. Facendo eccessivo affidamento sull'avanzamento tecnologico per colmare il deficit individuale e garantirne un'integrazione piena si è anche maturata la consapevolezza che lo strumento in sé non poteva essere una soluzione senza un'azione didattica complementare che lo integrasse nel processo didattico come mediatore di apprendimento. A questo proposito, risulta fondamentale

⁴ Ministero della Pubblica Istruzione. (1988, 22 settembre). Circolare Ministeriale n. 262. Iscrizione e frequenza della scuola secondaria di II grado degli alunni portatori di handicap.

https://win.gildavenezia.it/sostegno/norme_sostegno/cm_262_22-9-88_iscrizione_frequenza_h.pdf

il richiamo alla teoria di Reuven Feuerstein sull'Esperienza di Apprendimento Mediato (EAM). Secondo l'autore, infatti, l'apprendimento non avviene per semplice esposizione diretta del soggetto agli stimoli ambientali (o tecnologici), ma richiede la presenza di un mediatore che “seleziona, organizza, dota di significato e orienta” tali stimoli (Feuerstein, 1980). In quest'ottica, la tecnologia assistiva smette di essere un semplice ausilio volto a colmare un deficit organico e si trasforma in un mediatore didattico attivo: uno strumento che, inserito in una relazione educativa intenzionale, permette all'alunno di ristrutturare i propri processi cognitivi e di accedere a una partecipazione sociale e scolastica piena. La presa di coscienza dei limiti di supporti didattici, non necessariamente tecnologici, sposta definitivamente il focus dalla disabilità dell'alunno al contesto in cui l'alunno con disabilità opera e agisce quel determinato strumento. Negli anni tra il 2010 e il 2024, quello che ai fini di questo lavoro si configura come il presente, il cambio di paradigma non avrebbe interessato esclusivamente l'alunno con disabilità ma anche e soprattutto il ruolo dell'ambiente e degli strumenti mediatori dell'apprendimento quali concause della realizzazione della scuola inclusiva.

L'oggetto di ricerca e di interesse si sposta sul contesto, capace di grande flessibilità grazie anche alle tecnologie didattiche con potenziale assistivo e compensativo.

L'inclusione, in quanto processo socio-pedagogico, risponde a logiche di assimilazione che non coincidono temporalmente con la rapidità dell'innovazione tecnologica. Questione che si ripropone con insistenza anche oggi, dove il dibattito rispetto alla presenza dell'intelligenza artificiale nel contesto scolastico esprime pienamente quell'incertezza di applicazione che deriva dalla scarsa prevedibilità di utilizzo.

1.2 Il presente

Un passaggio fondamentale nell'ambito della tecnologia per la scuola inclusiva è rappresentato dalla L. 170/2010⁵ che riconosce formalmente i Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA). I risvolti applicativi e la riflessione sulla natura del bisogno porteranno alla definizione di Bisogno Educativo Speciale (BES)⁶. L'obbligo di fornire strumenti compensativi, anche digitali, agli studenti con bisogni educativi speciali apre al riconoscimento di un'ulteriore e fondamentale diritto: la personalizzazione dell'apprendimento per chiunque ne manifesti il bisogno. Essendo “l'area dello svantaggio scolastico molto più ampia di quella riferibile esplicitamente alla presenza di deficit”, tutte le diverse realtà individuali confluiscono in un'unica e corale esigenza, scardinando definitivamente la pretesa di volerle aggiustare e rivelando un'unica possibile soluzione: la creazione di un contesto di apprendimento accessibile a tutti.

Un punto di svolta nel dibattito nazionale è rappresentato dalla legge 107 del 2015⁷, la quale sancisce un'inedita convergenza tra le istanze della scuola inclusiva e le potenzialità della scuola digitale. Attraverso il PNSD⁸, l'innovazione tecnologica smette di essere considerata un'aggiunta discrezionale per divenire un pilastro strutturale del sistema educativo. Il documento ministeriale, nel rilevare come “la penetrazione del digitale sia ormai un fatto concreto”, sposta l'attenzione dalla semplice dotazione strumentale alla configurazione di nuovi

⁵ Legge 8 ottobre 2010, n. 170. Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2010-10-08;170>

⁶ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. (2012, 27 dicembre). Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012. Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica. <https://www.mim.gov.it/documents/20182/0/Direttiva+Ministeriale+27+Dicembre+2012.pdf/e1ee3673-cf97-441c-b14d-7ae5f386c78c>

⁷ Legge 13 luglio 2015, n. 107. Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2015-07-13;107>

⁸ Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2022). Piano Scuola 4.0: Verso la Next Generation Classroom. <https://scuoladigitale.istruzione.it/>

ambienti di apprendimento. Il dato statistico relativo alla diffusione di connessioni ultra-broadband e alla variazione del rapporto dispositivo-alunno non va letto solo in termini logistici, ma come il presupposto necessario per una didattica realmente delocalizzata e accessibile, capace di superare i limiti del setting d'aula tradizionale. Alla sezione "Lo stato della scuola digitale in Italia, in sintesi" il documento riporta le stime riguardanti la presenza di alcune strumentazioni digitali nelle scuole italiane dalle quali si evince una formalizzazione istituzionale del digitale come infrastruttura portante. Comparando le stime delle dotazioni digitali per gli anni 2015 e 2023⁹ è possibile rilevare il cambiamento profondo avvenuto in circa un decennio. La connessione sperimentale che coinvolgeva il 70% delle scuole "in modalità cablata o wireless (ma generalmente con una connessione inadatta alla didattica digitale)" si evolve in connessioni ultra-broadband, configurandosi come un aspetto strutturale della scuola. Come si evince dalla documentazione ministeriale, un altro dato che subisce variazioni sostanziali è il rapporto dispositivo-alunni. Gli obiettivi del PNSD erano tesi alla realizzazione di uno scatto in avanti rispetto all'utilizzo e l'integrazione della tecnologia in ambito didattico, raggiungibile attraverso la fornitura di strumenti e l'erogazione di corsi di formazione del personale docente. Le prime azioni del PNSD intendevano inserire dispositivi all'interno soprattutto dei laboratori digitali, pensandoli come strumenti specificamente rivolti a determinati schemi di utilizzo. I dati dei rapporti riferiti al 2023 evidenziano un mutamento nelle affordance degli strumenti per i quali cambiano modalità di utilizzo e di accesso.

⁹ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. (2015, dicembre). *Focus "Le dotazioni multimediali per la didattica nelle scuole" - A.S. 2014/2015.*

https://www.mim.gov.it/documents/20182/0/focus011215_all1.pdf/5a3a0409-ed53-42a0-853f-619b87081d85?version=1.0&t=1547636509212

Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2024). Report Osservatorio Scuola Digitale 2024. Rilevazione a.s. 2022/2023. <https://scuoladigitale.istruzione.it/>

Negli stessi anni veniva pubblicato il DigiCompEdu¹⁰, un quadro di riferimento europeo per le competenze digitali dei docenti all'interno del quale vengono definite le competenze chiave per gli insegnanti che, tuttavia, accedono in modo piuttosto disordinato e disomogeneo a corsi di formazione, complice anche la grande varietà di strumentazione. Questo documento valuta la capacità pedagogica del docente di utilizzare le tecnologie per innovare l'insegnamento, personalizzare l'apprendimento e favorire l'inclusione. Sebbene la struttura originale risalga al 2017, è stato aggiornato nel contesto del PNRR. L'area 5, "Valorizzazione delle potenzialità degli studenti", si concentra su come la tecnologia possa personalizzare l'apprendimento e renderlo accessibile. Significativa in questo senso è una delle tre dimensioni cruciali per il futuro docente, l'accessibilità proattiva. Questo aggiornamento indica agli insegnanti non tanto di aggiungere dispositivi per lo studente con disabilità, quanto più di scegliere fin dall'inizio della progettazione risorse digitali accessibili per tutti. Tali direttive riflettono un orientamento pedagogico volto a tradurre i principi dell'UDL¹¹ in prassi istituzionale, in sintonia con la nuova visione ICF¹² della disabilità.

Gran parte di questo lavoro di organizzazione e distribuzione delle tecnologie didattiche sarebbe poi confluito nella stesura del PNRR¹³ del 2021, ultima manovra di trasformazione digitale della scuola. La scuola 4.0 ha come obiettivo la trasformazione delle aule in ambienti ibridi digitali che ad oggi risulta perlopiù realizzata dal punto di vista logistico, nonostante le strette tempistiche di erogazione e allestimento dei nuovi ambienti digitali.

¹⁰ Ilyima versione Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Publications Office of the European Union.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

¹¹ CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. <http://udlguidelines.cast.org>

¹² Italia. (2017, 13 aprile). *Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 66. Norme per la promozione dell'inclusione scolastica degli studenti con disabilità*. Normattiva
<https://www.normattiva.it/urires/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2017-04-13;66!vig=>

¹³ Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2022, 14 giugno). Piano Scuola 4.0. Azione 1 - Next Generation Classroom; Azione 2 - Next Generation Labs. https://pnrr.istruzione.it/wp-content/uploads/2022/07/PIANO_SCUOLA_4.0.pdf

I percorsi legislativi riguardanti la scuola inclusiva e quelli riguardanti la gestione della tecnologia sono stati per molto tempo vicini ma oggi è evidente quanto siano interconnessi, non solo per questioni di praticità, ma di effettiva attuazione dei criteri per l'inclusione.

Ad oggi si è conclusa la fase di dispiegamento e utilizzo dei fondi, destinati ad ambienti digitali, alla formazione docente o alla fornitura di dispositivi digitali. Per comprendere in che modo si stia orientando la fase successiva è utile interrogare le ultime direttive ministeriali.

Il D. Lgs. 62/2024¹⁴, introduce l'accomodamento ragionevole come obbligo giuridico. La norma, di principio e strutturale, individua la responsabilità dello Stato e degli Enti nel garantire l'accomodamento allo scopo di evitare discriminazioni; definisce il diritto al Progetto di Vita¹⁵; rappresenta il superamento della certificazione medica in favore del profilo di funzionamento. Per quanto attiene la scuola, questa norma è stata inserita nella L. 104/92, nuovo art. 5-bis.

Il Progetto di Vita, introdotto originariamente dalla L. 328/2000¹⁶ e ad oggi profondamente rinnovato, contiene obiettivi e sostegni personalizzati sulla base del profilo di funzionamento redatto su base ICF. Guardando agli obiettivi di vita dell'alunno, che partecipa quanto più attivamente alla loro definizione, il cambio non è puramente documentale. L'impegno dell'Istituzione scolastica nel promuovere non solo la crescita ma anche il benessere quotidiano della persona con disabilità, prevedendo percorsi economicamente sostenuti dallo Stato, rappresenta una sensibilità nuova.

¹⁴ Decreto Legislativo 3 maggio 2024, n. 62. Definizione della condizione di disabilità, della valutazione di base, di accomodamento ragionevole, della valutazione multidimensionale. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2024-05-03;62>

¹⁵ Italia. (2017, 13 aprile). *Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 66. Norme per la promozione dell'inclusione scolastica degli studenti con disabilità*. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2017-04-13;66>

¹⁶ Legge 8 novembre 2000, n. 328. Legge quadro per la realizzazione del sistema integrato di interventi e servizi sociali. Normattiva. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2000-11-08;328>

L'ambito dell'inclusione si intreccia con quello delle tecnologie didattiche nel Decreto Ministeriale 166/2025¹⁷, che definisce i criteri per l'adozione del Progetto di Vita. Mentre la L. 62/2024 rappresenta la legge quadro, questo documento entra nel dettaglio tecnico-amministrativo quando stabilisce che il Gruppo di Lavoro Operativo per l'inclusione (GLO) deve interfacciarsi con l'Unità di Valutazione Multidimensionale (UVM). Il lavoro congiunto ha lo scopo di valutare il rapporto tra lo studente e l'ambiente. Introducendo nel contesto scolastico una più approfondita analisi del funzionamento è possibile fornire più informazioni utili a definire anche eventuali sostegni digitali necessari all'alunno, di natura sia assistiva che compensativa. Pur essendo un traguardo concettuale ragguardevole è opportuno riflettere sul fatto che se la scuola si limitasse ad eseguire il Progetto di Vita come una ricetta medica per il singolo, torneremmo sostanzialmente ad una visione di integrazione. In quest'ottica, l'adozione di un approccio orientato all'Universal Design for Learning permette di superare la logica dell'intervento speciale, trasformando l'ambiente scolastico in un ecosistema accogliente per tutti. Questa prospettiva è ampiamente sostenuta dalla letteratura pedagogica nazionale (Cottini, 2022; D'Alonzo, 2023), che identifica nella rimozione delle barriere contestuali il fulcro della nuova didattica inclusiva. Tali evidenze trovano riscontro nelle ricerche condotte in ambito locale dal DISFOR e dal CNR-ITD (Ferlino, 2021b; Parmigiani & Giusto, 2021), le quali sottolineano il ruolo cruciale delle tecnologie come mediatori universali. Tali contributi evidenziano come l'uso consapevole delle tecnologie non debba limitarsi alla risposta a un bisogno specifico, ma debba farsi promotore di una partecipazione piena. Solo attraverso questa visione sistemica, la scuola può smettere di essere un luogo di pura trasmissione per diventare il terreno fertile in cui si articola il Progetto di Vita dell'alunno.

¹⁷ Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2025, 9 agosto). Decreto Ministeriale n. 166. Implementazione di un servizio digitale in materia di intelligenza artificiale nell'ambito della piattaforma UNICA. <https://www.mim.gov.it/-/decreto-ministeriale-n-166-del-9-agosto-2025>

1.3 Il futuro

Per avviare una riflessione sul futuro del ruolo della strumentazione digitale a scuola può essere utile ragionare sul cronoprogramma del PNRR. L'avvio dei corsi fissato per l'anno scolastico 2023-2024 prevedeva come data per la conclusione il 30 settembre 2025, imponendo tempistiche ristrette che ancor di più hanno accelerato il processo di integrazione delle tecnologie. Dopo un breve ma intenso periodo di investimenti, corsi e dotazione, si apre adesso una stagione di incertezza. Il superamento della rigidità di laboratorio a favore di un setting d'aula flessibile favorisce processi di costruzione della conoscenza e abbatte le barriere architettoniche e didattiche legate alla fruizione degli strumenti. Una progettazione che preveda l'utilizzo delle tecnologie didattiche in ottica inclusiva fornisce lo stesso strumento a tutti gli studenti all'interno di uno scopo didattico comune. Si realizza così una coesistenza di bisogni che possono essere raggiunti in modo diverso nello stesso ambiente e all'interno del gruppo classe. Tuttavia, l'attuale fase di transizione post-interventi impone una valutazione critica: è necessario distinguere tra l'avvenuta implementazione logistica e l'effettiva integrazione pedagogica. Con la grande disponibilità di materiale e la conclusione della formazione docente, possiamo sostenere che di fatto sia stata già integrata, almeno in parte, la tecnologia negli ambienti di apprendimento? C'è consapevolezza pedagogica nella previsione di utilizzo e nell'impiego delle tecnologie didattiche? In che modo queste ultime agevolano effettivamente la programmazione didattica in ottica inclusiva?

All'interno di un contesto variegato e peculiare come quello della scuola, è difficile operare un repentino cambiamento senza che questo incida profondamente su contesti e protagonisti della scuola. L'istituzione scolastica non deve rincorrere un'ideale di avanguardia tecnica fine a sé stessa bensì governare i tempi della metabolizzazione metodologica, permettendo ai docenti di validare le nuove pratiche attraverso la riflessione e la sperimentazione sul campo. Come espresso dalle parole dell'Animatore Digitale intervistato in relazione alle applicazioni del PNRR, parte importante della questione sul futuro della scuola è comprendere in che modo

gestire la velocità con cui la tecnologia sembra progredire e le ripercussioni sulla scuola digitale che si sta realizzando.

Capitolo 2 - I nuovi ambienti digitali nella realtà scolastica come occasione di inclusione

2.1 Il processo di integrazione dei nuovi media e la formazione docente per lo sfruttamento delle risorse didattiche digitali

Per acquisire una prospettiva di prima mano sull'applicazione del PNRR e la sua trasposizione didattica, è stata effettuata un'intervista¹⁸ a Marco Scotto, un insegnante di scuola primaria che ha rivestito il ruolo di Animatore Digitale (di qui in poi AD) dal 2017 al 2025 all'I.C. San Martino-Borghoratti, uno dei più ampi istituti comprensivi (I.C.) del Comune di Genova. L'insegnante ha seguito i lavori di allestimento per gli ambienti digitali del PON, l'emergenza durante la pandemia e il successivo dispiegamento degli investimenti del PNRR.

L'I.C. in questione conta 13 plessi, di cui 2 scuole secondarie di primo grado, 6 scuole primarie e 5 scuole dell'infanzia, per un totale di poco meno di 1.200 iscritti.

L'impiego dell'intervista semi-strutturata a domande aperte ha permesso di indagare la dotazione di tecnologie didattiche (TD) di un ampio istituto comprensivo, unitamente alla percezione di padronanza manifestata dal corpo docente. La selezione dell'animatore digitale (AD) quale interlocutore, risponde alla necessità metodologica di interrogare un testimone privilegiato, capace di fornire un'analisi puntuale sulla ricaduta reale delle recenti politiche digitali nei contesti di apprendimento. L'obiettivo centrale dell'indagine risiede nella definizione dello stato dell'arte relativo alla strumentazione tecnologica attualmente presente

¹⁸ La trascrizione integrale dell'intervista è stata inserita nell'appendice di questo elaborato.

nelle aule e nel monitoraggio del relativo impiego didattico, a seguito della conclusione dei piani formativi previsti.

La figura dell'AD, istituita nel 2015 dal PNSD, riunisce tre diverse istanze: curricolare, organizzativo-strategica e metodologico-applicativa. In qualità di responsabile della cultura digitale d'Istituto e figura di riferimento per l'implementazione dei dispositivi, egli agisce di fatto come mediatore sistemico tra il framework normativo e l'effettiva operatività didattica.

A tal proposito è utile menzionare che, in tempi più recenti, è stata definitivamente istituita la figura del facilitatore tecnologico. A differenza dell'AD, il facilitatore tecnologico rappresenta il supporto e l'accompagnamento per i docenti in materia di applicazione della strumentazione digitale. Si occupa dunque del livello micro della scuola digitale, partecipando alla progettazione e all'attuazione di attività didattiche che presuppongano la strumentazione digitale all'interno di piccoli gruppi o classi, garantendo di fatto il reale e appropriato utilizzo dello strumento digitale. Come sottolineato dall'AD, a queste figure viene assegnato un numero di ore insufficiente a garantire questo tipo di accompagnamento e spesso le due figure coincidono, evidenziando una criticità strutturale: la difficoltà della scuola nel distinguere tra la gestione delle infrastrutture e il supporto pedagogico alla didattica. Questa sovrapposizione di ruoli diventa lo specchio della fatica che il sistema compie nel passare dalla fase di acquisto dei materiali alla fase di reale accompagnamento metodologico del corpo docente.

L'analisi delle tempistiche ministeriali rivela una iper-accelerazione burocratica che ha costretto le istituzioni scolastiche a una pianificazione spesso centrata sulla rendicontazione economica piuttosto che sulla riflessione pedagogica.

L'analisi della prima fase di attuazione del PNRR, definita di Pianificazione, evidenzia una criticità legata alla ristretta finestra temporale intercorsa tra il 28/12/2022 e il 28/02/2023. Tale tempistica ha imposto alle istituzioni scolastiche una gestione simultanea tra la chiusura dei bandi PON (nell'ambito del REACT-EU) e l'avvio degli investimenti PNRR sulla piattaforma

Futura¹⁹, determinando una complessità amministrativa volta a scongiurare il rischio di sovrapposizione nei processi di acquisto. In un arco di soli 62 giorni, la quasi totalità delle istituzioni scolastiche ha finalizzato la progettazione in concomitanza con la gestione ordinaria, pervenendo, nell'autunno del 2024, all'allestimento effettivo dei nuovi ambienti di apprendimento e dei laboratori specialistici. Si rileva tuttavia un disallineamento temporale tra le erogazioni delle infrastrutture e l'avvio sistematico della formazione docente. Sebbene i percorsi formativi siano iniziati nel primo semestre del 2024, il picco di partecipazione si è registrato solo tra la fine del 2024 e il giugno 2025, configurando un ritardo significativo rispetto alla consegna dei materiali. Tale sfasamento ha generato ripercussioni sulla percezione di efficacia degli strumenti: nonostante i dati ministeriali indichino che oltre il 90% dei docenti possieda competenze di base (livelli A1/A2 del DigiCompEdu), persiste una diffusa incertezza nell'uso avanzato di software e supporti digitali. Particolarmente rilevante è il dato relativo all'inclusione: sebbene il 60% dei docenti dichiarino di impiegare il digitale per supportare gli alunni con BES, tale prassi si limita spesso a funzioni compensative di base. Come evidenzia l'animatore digitale, persiste il rischio di una marginalizzazione spaziale e metodologica delle tecnologie, che restano confinate in laboratori isolati, perdendo la loro valenza di mediatori inclusivi nel contesto della classe. In tal senso, l'evoluzione dell'offerta formativa verso temi quali l'intelligenza artificiale e le discipline STEM, segna un passaggio necessario dalla digitalizzazione di base alla progettazione di percorsi personalizzati e complessi, per i quali l'autovalutazione del corpo docente (attestata da indagini nazionali ed europee, quali ICILS²⁰ e i rapporti Invalsi 2025²¹) conferma la progressiva maturazione delle competenze.

¹⁹ Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2024). Scuola Futura: La piattaforma per la formazione del personale scolastico nell'ambito del PNRR. <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/>

²⁰ International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2024). ICILS 2023

²¹ INVALSI. (2025). Rapporto prove INVALSI 2025: Risultati nazionali e approfondimenti sulle competenze digitali. Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione. <https://www.invalsi.it>

Attualmente, la diffusione della connettività a banda larga e la presenza di dispositivi caratterizzati da elevati standard di accessibilità, offrono ampie potenzialità d'uso delle tecnologie didattiche nel contesto scolastico da parte di un corpo docente che le impiega ancora con una non sempre ingiustificata riluttanza. Questa resistenza di secondo ordine è riconducibile anche alla difficoltà di inserimento e gestione nell'insegnamento curricolare con il rischio che, non potendone sfruttare le funzionalità per la progettazione didattica, vengano vissute come accessorie. Nel contesto scolastico, le innovazioni metodologiche legate all'uso del digitale sono vissute con una certa diffidenza, dovuta in parte ai rischi intrinseci delle tecnologie, intaccandone la loro efficacia.

Il timore di una scuola digitalizzata fuori controllo non ha arrestato l'iniziativa del corpo docente che nonostante le riserve ha integrato nella quotidianità alcune facilitazioni tecnologiche ormai imprescindibili. È il caso, ad esempio, del pc di classe interfacciato con la Smart Board o il proiettore: strumenti che oggi occupano fisicamente i muri e le cattedre imponendosi come una presenza costante nel setting d'aula. Tuttavia, la presenza infrastrutturale non coincide automaticamente con una didattica innovativa; essa rappresenta piuttosto il supporto materiale su cui deve innestarsi una consapevolezza pedagogica superiore. In quest'ottica la competenza digitale del docente non può esaurirsi nel mero utilizzo tecnico dello strumento ma deve realizzarsi nella capacità di orchestrare risorse digitali per favorire la partecipazione di tutti gli studenti, contrastando le nuove forme di esclusione derivanti dal divario digitale. A conferma di questa necessità il rapporto OECD (2020)²² evidenzia come l'efficacia delle tecnologie nell'istruzione dipenda strettamente dalla qualità della mediazione didattica. Non è dunque lo strumento in sé a generare inclusione ma la capacità dell'insegnante di integrarlo significativamente nel processo di insegnamento-apprendimento, trasformando una presenza tecnologica statica in un volano di partecipazione attiva.

²² OECD. (2020). Education at a Glance 2020: OECD Indicators. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/19991487>

Dunque, nonostante la tecnologia sia progredita ancora, ci ricordiamo che lo strumento, anche quello digitale, non è lo scopo ma il mezzo di una didattica efficace. Ciò che emerge con forza nel panorama attuale è la necessità per il docente di possedere una competenza che superi la mera padronanza tecnica, approdando a un'effettiva comprensione del potenziale pedagogico-didattico dei dispositivi. Lo strumento, spogliato della sua aura di eccezionalità, deve essere integrato nella progettazione come variabile strutturale. Questo concetto è espresso con efficacia dalle parole dell'AD, che sottolinea l'urgenza di una normalizzazione del digitale nella prassi quotidiana: “L'importante è conoscere almeno un paio di queste strategie per poi poterle portare avanti. [...] lo strumento digitale ormai è presente in tutte le classi e se non lo usi è come se scegliesti, scientemente, di non usare la matita e la gomma” (M. Scotto, comunicazione personale, 11 gennaio 2026). Questa analogia con la matita e la gomma evidenzia come il digitale sia ormai da considerarsi un alfabeto di base della scuola contemporanea. Rinunciare al suo utilizzo non significa solo ignorare un supporto tecnologico, ma privare intenzionalmente la didattica di mediatori che, nel contesto inclusivo, risultano fondamentali per garantire l'accessibilità e la partecipazione.

L'apparente contrizione nell'uso sistematico di piattaforme come Classroom nella scuola primaria, rilevati dai dati INDIRE²³, non deve essere interpretata come un disinvestimento digitale. Al contrario, l'evidenza ISTAT²⁴ -che registra un +15% di materiali personalizzati nelle classi con alunni con disabilità- suggerisce che la scuola inclusiva funga da catalizzatore dell'innovazione, trasformando la tecnologia da spazio virtuale a strumento di mediazione compensativa.

²³ INDIRE. (2025). Monitoraggio delle metodologie didattiche attive negli ambienti Scuola 4.0. <https://phegaro.indire.it/uploads/attachments/8676.pdf>

²⁴ ISTAT. (2025, 28 aprile). Cittadini e ICT – Anno 2024. Uso di Internet e nuove tecnologie. https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/04/REPORT_CITTADINI-E-ICT_2024.pdf

Questo dato suggerisce anche che l'utilizzo delle tecnologie didattiche in ottica inclusiva, può sostenere un'armoniosa integrazione tra bisogni educativi specifici e progettazione curricolare. Questa tendenza alla personalizzazione digitale non deve però essere interpretata come eccesso di delega allo strumento, ma come la necessaria evoluzione verso una didattica flessibile. Tuttavia, tale evoluzione porta con sé una riflessione sulla postura del docente di fronte al cambiamento. La didattica inclusiva richiede al docente lo sforzo continuo di progettare e predisporre programmi e strumenti idonei per ogni alunno, in quel momento, in quel determinato gruppo classe.

Nell'esperienza scolastica quotidiana, si tende spesso a percepire l'introduzione della strumentazione digitale come un bivio, un biglietto di sola andata privo di punti di ritorno. Persiste, nel corpo docente, la diffusa sensazione che, una volta oltrepassata una certa soglia di integrazione tecnologica, si inneschi un processo irreversibile che non permetta più di tornare alle modalità didattiche tradizionali. Tuttavia, i neolaureati in Scienze della Formazione Primaria, definiti come profili orientati alla didattica inclusiva e digitale (D'Alonzo & Giaconi, 2024), riconoscono nella progettazione di artefatti complessi, quali gli Hybrid-book²⁵, uno strumento metodologicamente efficace. Tale risorsa, al pari di altri mediatori multimediali, non si configura come un ausilio esclusivo per l'alunna con bisogni educativi speciali, ma agisce come un dispositivo pedagogico inclusivo capace di coinvolgere l'intero gruppo classe. In questa prospettiva, l'utilizzo del formato digitale smette di essere percepito come un intervento individualizzato per divenire un fattore di arricchimento del processo di apprendimento per ciascun alunno, garantendo l'accessibilità universale dei contenuti.

²⁵ L'hybrid book è un prodotto editoriale integrato che combina un supporto fisico (il libro cartaceo) con una componente digitale interattiva e dinamica, come QR code o realtà aumentata, per espandere il testo statico in risorse multimediali (video, audio, quiz interattivi, mappe), trasformando la lettura in un'esperienza di apprendimento attiva e personalizzabile

2.2 Un nuovo punto di partenza per la scuola inclusiva: le tecnologie didattiche "di default" e le implementazioni individualizzate

Nonostante si stesse già realizzando una scuola più digitale, la pandemia ha rappresentato la spinta finale all'integrazione del digitale nelle scuole. L'emergenza pandemica ha determinato una contrazione degli spazi relazionali, imponendo una riconfigurazione radicale dei tempi e dei luoghi dell'istruzione.

Come esposto da Pennazio e Faorlin (2022, pag.121), in una situazione contingente come la prima fase della pandemia, “la principale preoccupazione è stata dunque di creare l'incontro, il vedersi più vicini, meno soli e, seppur nei limiti di uno spazio casalingo, mantenere viva l'appartenenza alla sezione, alla classe e alla scuola”.

Ci si è posti la questione di come garantire la continuità educativa, di come creare un'alternativa alla scuola in presenza con l'intenzione di salvaguardare, per quanto possibile, il diritto all'istruzione e cercando di arrivare a tutti. Via principale di questa volontà è stata la strumentazione digitale che, nel mondo della scuola, ha visto insegnanti e studenti utilizzare dispositivi personali anche poco adatti ad una simile situazione. Questo perché, prima della pandemia, il dispositivo era primariamente quello personale e, al di là di bonus che permettessero di comprare PC e tablet, il corpo docente ha dovuto operare in un regime di “bricolage” digitale, ricorrendo a dotazioni tecnologiche personali spesso non ottimizzate per l'uso professionale. Al rientro a scuola dopo la pandemia, la situazione confusa e traballante ha fatto sì che le aule e le scuole venissero dotate di strumentazione digitale, accelerando di fatto un lento progetto iniziato con la Buona Scuola e il ricevimento di documenti come Il Sillabo per l'educazione digitale²⁶ e il DigiCompEdu. Come riportato nell'intervista all'animatore digitale, il PNRR ha dato il via ad un altalenante periodo di implementazione. A quel punto si è ampliato l'orizzonte e, a partire dall'aula scolastica passando per la strumentazione hardware

²⁶ Ministero dell'Istruzione. (2018, 18 gennaio). Sillabo per l'Educazione Civica Digitale. Generazioni Connesse. https://www.generazioniconnesse.it/file/documenti/Sillabo_Educazione_Civica_Digitale.pdf

e software disponibile per l'istruzione, si stava realizzando il progetto di un ambiente di apprendimento ibrido. Si rileva, tuttavia, una criticità post-emergenziale: la tendenza al ripristino di modelli didattici predigitali, che rischia di vanificare le competenze metodologiche maturate durante la fase di crisi. Una sottrazione ipotetica delle dotazioni attuali - dalle tende oscuranti alla Smart Board, dalla Document camera alla cablatura wi-fi - rivelerebbe oggi un'aula in cui gran parte del corpo docente si sentirebbe sguarnita e limitata. Sebbene la necessità emergenziale sia stata trasformata in virtù, ciò non è stato sufficiente a garantire un'integrazione definitiva di strumenti quali il libro digitale o le piattaforme learning management system (LSM) che, anziché evolvere in pilastri della didattica digitale integrata, hanno finito per assumere una connotazione emergenziale o accessoria.

La realizzazione di ambienti di apprendimento ibridi richiede, dall'altra parte, una gestione amministrativa strutturata, che si riflette nell'adozione, ad esempio, del registro elettronico e nell'assegnazione di account istituzionali. Dal 2020, la creazione di domini personalizzati per ogni studente ha sollevato cruciali interrogativi sulla sicurezza e il diritto alla privacy di un'utenza fragile. Tale pratica, lungi dall'essere un'estemporanea risposta alla pandemia, affonda le radici in sperimentazioni avviate già nel 2014; tuttavia, la persistente lacunosità nella regolamentazione del trattamento dei dati personali testimonia una sensibile distanza tra la fase di ideazione politica e l'effettiva realizzazione della scuola digitale.

Il dibattito odierno non si esaurisce dunque nella difficoltà tecnica di utilizzo, ma investe la riserva etica e professionale del corpo docente rispetto alla didattica blended. L'incertezza nel garantire un utilizzo schermato e protetto dei dispositivi agisce come un forte deterrente: laddove manchi una percezione di tutela dell'utenza, l'istituzione tende all'astensione dall'uso. Il timore che uno strumento digitale possa essere utilizzato in modo sconsiderato o che esponga gli alunni a rischi esterni ne pregiudica l'impiego anche in quei contesti in cui, se ben gestito, il PC potrebbe trasformarsi da risorsa esclusiva a potente strumento di mediazione condiviso

per l'intero gruppo classe. Ciò che implica la presenza della tecnologia in una scuola è la necessità di una politica che ne consenta un sereno e sicuro utilizzo al fine di rimuovere ostacoli e barriere.

A questo riguardo sono state emanate comunicazioni precise da parte del Ministero. Il Vademecum del Garante “La scuola a prova di privacy”²⁷, specifica che la scuola non ha l’obbligo di chiedere autorizzazione ai genitori per l’uso di piattaforme didattiche, ma ha l’obbligo di fornire un’informativa chiara rispetto ai fornitori scelti per i servizi utilizzati e le garanzie da essi fornite. Anche le Note Ministeriali sulla Didattica Digitale integrata, come la Nota n. 1585 del 2020²⁸, ribadiscono che le piattaforme in oggetto devono essere impiegate esclusivamente per fini didattici ed è ulteriormente chiarita la responsabilità della scuola, che ha il pieno controllo amministrativo sugli account. Spesso il linguaggio strettamente burocratico ne ha reso difficile la ricezione da parte degli insegnanti. Occorre interrogarsi sul tipo di comunicazione interna agli Istituti Comprensivi che appare inadatta all’informazione precisa rispetto ai limiti giuridici di utilizzo delle tecnologie: al loro interno diversi gradi di istruzione sembrerebbero avere diversi criteri di salvaguardia dei dati personali. La questione dei Learning Management System (LSM), sistemi di gestione dell’apprendimento che spesso si configurano come classi virtuali, offre un ottimo esempio. In gradi superiori di istruzione, come secondaria di primo e secondo grado, queste piattaforme vengono utilizzate con una frequenza estremamente differente. La questione della privacy, dunque, impone una riflessione su questo: alla scuola primaria, previo un opportuno coinvolgimento delle famiglie a scopo informativo, l’utilizzo di tali piattaforme risulterebbe estremamente più sorvegliato rispetto

²⁷ Garante per la Protezione dei Dati Personali. (2023, 17 maggio). La scuola a prova di privacy – Vademecum 2023. <https://www.garanteprivacy.it/documents/10160/0/La+scuola+a+prova+di+privacy+-+Vademecum+2023.pdf>

²⁸ Ministero dell’Istruzione. (2020, 11 settembre). Nota Ministeriale n. 1585. Indicazioni operative per le procedure relative ai lavoratori fragili. https://www.notiziedellascuola.it/legislazione-e-dottrina/indice-cronologico/2020/settembre/NOTA_MI_20200911_1585

all'utilizzo delle fasce di età successive alle quali non sempre occorre l'aiuto dei genitori per l'accesso e la fruizione di contenuti, possedendo competenze digitali più avanzate. In questo senso non si intende sostenere la necessità di spostare l'aula scolastica in una stanza digitale. È tuttavia pacifico sostenere che, nella misura in cui questa piattaforma possa sostenere i processi di apprendimento, deve esserne garantita la fruizione, concordando ovviamente in sede opportuna con la famiglia le modalità e gli scopi di utilizzo da parte di insegnanti e studenti. Questo obbligo, sancito nella L. 104/92, va esteso a tutte le tecnologie didattiche in ottemperanza al diritto alle Learning Technologies²⁹.

In stretta relazione con quanto appena rilevato, emerge la necessità di esaminare ciò che risulta effettivamente realizzabile all'interno di un singolo plesso che abbia applicato le direttive ministeriali e sia, dunque, fornito di una significativa varietà di dispositivi e canali. Definire una situazione tipo nella scuola primaria significa analizzare come l'introduzione delle dotazioni abbia trasformato l'ambiente di apprendimento.

Per attingere a dati precisi e istituzionali sulla dotazione digitale delle scuole italiane nel biennio 2023-2024, la fonte principale è il Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM), che ha recentemente pubblicato report dettagliati sul monitoraggio del PNSD e del PNRR. In tali raccolte documentali è possibile rilevare l'accelerazione che ha interessato la presenza del digitale nella scuola italiana; in particolare, il documento più recente, il Report Osservatorio Scuola Digitale (luglio 2024)³⁰, offre un'analisi puntuale su tipologia e distribuzione dei dispositivi, connettività e digitalizzazione dei processi. I dati evidenziano come il rapporto tra numero di alunni e dispositivi sia passato da uno ogni 8,9 (2014) a uno ogni quattro già nel 2021. Tale incremento è stato reso possibile dal potenziamento delle infrastrutture e dal

²⁹ UNESCO. (2023). *Global education monitoring report, 2023: Technology in education: a tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>

³⁰ Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2024, 22 luglio). Report Osservatorio Scuola Digitale 2024. Rilevazione a.s. 2022/2023. <https://scuoladigitale.istruzione.it/wp-content/uploads/2024/07/Report-Osservatorio-Scuola-Digitale-2024.pdf>

cablaggio interno, volti alla realizzazione di ambienti innovativi caratterizzati da arredi modulari per un utilizzo flessibile delle aule. In questo senso, appare fondamentale conoscere gli strumenti disponibili a livello di plesso o di istituto per poterli considerare come dotazioni di default nella progettazione, in virtù della loro versatilità.

Gli schermi interattivi, le Smart Board e i sistemi di proiezione integrati con PC, figurano tra le dotazioni più diffuse, tanto che il rapporto attesta la presenza di un monitor touch per ogni classe. Tuttavia, questi supporti vengono spesso impiegati quotidianamente nella loro funzione minimale di lavagne. Al contrario, la grande potenzialità di tali strumenti risiede nella capacità di interconnettersi rapidamente con una vasta gamma di altre dotazioni. Adottando la prospettiva dell'UDL, questi supporti si trasformano in mediatori che sostengono attivamente l'apprendimento, garantendo una visione chiara dei contenuti per tutti gli alunni e permettendo di personalizzare l'accessibilità in base a esigenze diversificate. Attraverso il collegamento al PC è possibile implementare una progettazione che preveda adattamenti di cui fruirà l'intero gruppo classe, non solo il singolo alunno con BES. Una lezione pianificata includendo queste tecnologie di default permette al docente di selezionare i formati in anticipo, predisporre gli adattamenti necessari e accedere a materiale organizzato, pronto per essere condiviso con le altre figure professionali coinvolte nel progetto educativo.

Un ulteriore strumento spesso sottoutilizzato è la Document camera. Attraverso questo supporto è possibile inquadrare e proiettare in tempo reale pagine di libri o quaderni sulla Smart Board, garantendo non solo una visione ottimale del materiale per la classe, ma permettendo anche l'acquisizione di immagini digitali. Tale funzione consente di generare una raccolta documentale preziosa, utile sia per il ripasso degli alunni sia per il monitoraggio e la progettazione del docente.

Tuttavia, se questi dispositivi hardware godono di una visibilità immediata, ne esistono molti altri che, non ricadendo direttamente sotto la percezione del docente in aula, rischiano di non

essere riconosciuti come effettivi mediatori didattici. È il caso delle piattaforme didattiche spesso erroneamente interpretate come ambienti per attività non strutturate, riempitivi o compiti da svolgere nei tempi morti della lezione. Tale visione ne limita l'efficacia pedagogica. Le potenzialità offerte da questi ecosistemi digitali si prestano a metodologie di lavoro in coppia o a piccolo gruppo, favorendo processi di rinforzo e autovalutazione.

L'integrazione di attività ludiche o cooperative all'interno di ecosistemi digitali non si limita a favorire l'interazione, ma abilita processi metacognitivi attraverso il monitoraggio costante del proprio operato e la riflessione critica supportata dai feedback in tempo reale della piattaforma. Se impiegata in concomitanza con tecnologie assistive e adattamenti personalizzati, queste risorse consentono di trasformare un unico supporto in uno strumento multimodale, capace di adattarsi in modo flessibile alle esigenze specifiche di ciascuno e, contemporaneamente, dell'intero gruppo classe.

2.3 Individuare il potenziale di utilizzo delle tecnologie per l'insegnamento curricolare inclusivo

L'ultimo rapporto ISTAT ³¹ in riferimento alla presenza di alunni con BES nella scuola italiana, fornisce uno spunto di riflessione su quella che spesso è vissuta, a torto, come una situazione marginale. “Sul totale degli alunni con disabilità, i cinque problemi più diffusi sono la disabilità intellettiva (40,3%), i disturbi dello sviluppo psicologico (34,8%), i disturbi specifici dell'apprendimento (18,2%), i disturbi dell'attenzione e del comportamento (17,5%), i disturbi affettivi relazionali (10,3%). È bene ricordare come la somma delle percentuali non sia pari a cento perché ogni alunno può avere più di un problema”.

Una volta acquisita la consapevolezza del fatto che sicuramente si incontreranno alunni con BES, è ragionevole ipotizzare un ripensamento della progettazione, intendendo questo

³¹ ISTAT. (2024) l'inclusione scolastica degli alunni con disabilità anno 2023-2024 <https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/03/Infografica-accessibile-Inclusione-scolastica-alunni-con-disabilita.pdf>

passaggio come un'opportunità per il gruppo classe e per gli insegnanti, sulla base di alcune considerazioni:

- grazie al PNSD le aule scolastiche della scuola primaria e dell'infanzia sono in gran parte ibride, dove con questo termine si indica la presenza e l'utilizzo di strumenti digitali;
- le stime riguardo alla presenza e alla distribuzione di alunni con BES a livello nazionale indicano una realtà tutt'altro che marginale che implica la necessità di un adeguamento della progettazione didattica;
- molto spesso gli alunni BES seguono percorsi riabilitativi in cui vengono istruiti all'utilizzo di strumenti digitali, ponendo quindi le basi per un'efficace collaborazione tra figure specializzate e gruppi docenti che non vedono addossatagli la responsabilità dell'insegnamento all'utilizzo dello strumento;
- è comprovata l'utilità della strumentazione digitale in casi di BES e disabilità fisiche e intellettive, che riguarda principalmente la possibilità di scegliere tra più canali comunicativi rendendo la didattica equa e accessibile (CAST 2018).

Come è possibile evincere dalle rilevazioni di istituti ministeriali e statistici presi precedentemente in esame, le scuole negli ultimi anni si sono in larga parte dotate di strumenti per la visualizzazione come monitor interattivi touch, proiettori e lavagne interattive multimediali oltre che a un buon numero di tablet e notebook che possono facilmente essere collegati fra loro permettendo condivisione di schermi e funzionalità di lavoro semplici ma efficaci. Questo tipo di TD è flessibile e accessibile sotto molti punti di vista. In presenza di una disabilità visiva è ad esempio possibile riprodurre il testo in formato audio, oppure garantire la possibilità di ingrandire immagini e parole in concomitanza con l'ascolto. Anche l'alunno con DSA che predilige il canale uditivo si avvantaggerà dell'ascolto e nel frattempo il resto del

gruppo classe avrà potuto ascoltare esplorando con maggiore libertà, ad esempio, le immagini relative all'audio e fissando maggiori riferimenti durante l'apprendimento.

Allo stesso momento, nello stesso luogo, coesistono differenze, necessità, strategie e progressi unici che possono tutti, in modo diverso, beneficiare di un approccio didattico non necessariamente stravolto ma ampliato e reso più accessibile possibile.

Questo aspetto può essere ulteriormente approfondito considerando un tema particolarmente sensibile all'introduzione delle tecnologie didattiche, quello del curricolo inclusivo.

Enrico Angelo Emili (2024), professore presso l'Università di Urbino, esemplifica un aspetto fondamentale per la progettazione in ottica UDL, rimarcando come lo scopo dell'UDL non sia quello di studiare soluzioni individuali, specifiche e preconfezionate, ma di “suggerire strumenti e strategie utili per creare un ambiente di apprendimento privo di barriere” (Emili, 2024). Le linee guida disponibili sul sito del CAST forniscono indicazioni utili per pianificare gli interventi che andranno applicati sul contesto. In questo senso rientrano le tecnologie digitali per la formazione che considerino non solo i canali preferenziali per la fruizione e la creazione di contenuti e materiali, ma anche la dimensione affettiva nell'apprendimento. Questo processo è possibile se l'alunno è messo in condizione di accedere ai contenuti, interagire con essi e soprattutto se è possibile una sua effettiva partecipazione. Progettare attività separate con gli stessi strumenti ha un senso inclusivo solo se la pianificazione delle attività prevede partecipazione alla costruzione di una conoscenza condivisa. Per questo non è sufficiente che in classe sia presente un dispositivo affinché si realizzi un'ambiente inclusivo. Quello strumento deve essere stato pensato per sostenere l'attività didattica in quanto mezzo e non come fine della progettazione.

La progettazione curricolare e la progettazione inclusiva non si configurano come domini separati, bensì come istanze convergenti, specialmente laddove supportate dalla varietà di mediatori offerti dalla multimedialità. Entrambe le dimensioni condividono l'intelaiatura

metodologica: dalla definizione dei traguardi di competenza alla strutturazione dei criteri di verifica, fino all'organizzazione logistico-temporale delle risorse. L'elemento distintivo di una progettazione autenticamente inclusiva risiede nell'analisi sistematica delle modalità di intervento, orientata simultaneamente alla gestione della complessità del gruppo classe e alla garanzia di accessibilità dei contenuti. In quest'ottica, identificare una barriera metodologica per un singolo studente non implica una decostruzione dello stile di insegnamento del docente, quanto piuttosto un'analisi critica dell'ambiente di apprendimento per neutralizzare gli ostacoli alla partecipazione.

Adottando tali criteri nella fase di pianificazione, la selezione degli strumenti digitali smette di essere un'operazione compensativa ex-post per divenire una scelta strategica: lo strumento digitale si trasforma così in un supporto universale, capace di sostenere le specificità degli alunni con BES senza generare processi di stigmatizzazione o discriminazione, favorendo un clima di apprendimento equo per l'intera comunità scolastica.

In merito alla complessità della gestione della classe, Folci (2024) evidenzia come tale dimensione si articola nella duplice capacità di pianificazione strategica e cura della relazione. La costruzione di una comunità di apprendimento richiede un'attenzione specifica, atta a garantire che ogni studente possa essere riconosciuto nel proprio ruolo e veda soddisfatti i bisogni di autonomia, competenza e inclusione all'interno del sistema relazionale (Folci 2024). Tale equilibrio non può prescindere dall'adozione di metodologie didattiche atte a sostenere l'interazione costante e la promozione del lavoro cooperativo. In questa prospettiva, la gestione della classe si configura come la capacità dell'insegnante di orientare gli studenti verso comportamenti pro-sociali, fornendo supporto continuo e agendo sulla motivazione intrinseca attraverso una conoscenza approfondita delle caratteristiche individuali. Per tradurre tale progettazione in percorsi didattici inclusivi, diviene essenziale una padronanza della strumentazione tecnologica che superi la dicotomia tra tecnologie didattiche comuni e

tecnologie assistive. La differenza sostanziale risiede nel considerare le tecnologie di default presenti nel contesto scolastico come strumenti fruibili dall'intero gruppo classe: in tal modo, il tecnologico non rappresenta più un sostegno individualizzato e stigmatizzante, ma un'implementazione dell'ambiente di apprendimento. Seguirà, pertanto, una disamina di tali strumenti che, se integrati in un'azione didattica consapevolmente orientata, cessano di essere meri dispositivi compensativi per configurarsi come ponti didattici verso un curriculum universale.

2.4 Stare al passo con i tempi: tecnologie assistive, strumenti compensativi e approccio alla progettazione didattica

La definizione che si attribuisce agli oggetti pedagogici ne determina, inevitabilmente, i confini di valore. Risulta sorprendente osservare come, talvolta, docenti dichiaratamente scettici verso la “diagnosi precoce” adottino poi nella pratica d’aula strategie didattiche basate su materiali diversificati e multimediali. Questo corto circuito tra pregiudizio teorico e prassi operativa dimostra come una parte del corpo docente, definibile come inconsapevolmente inclusiva, applichi spontaneamente la differenziazione didattica. In tale contesto gli strumenti digitali si configurano come canali comunicativi alternativi: la semplice visione di un video esplicativo sulle frazioni, ad esempio, può permettere ad uno studente di apprendere secondo modalità compatibili con le proprie caratteristiche cognitive. L'efficacia di tale approccio si moltiplica attraverso l'uso di piattaforme come Classroom, che rendono i materiali accessibili anche nel contesto domestico, promuovendo l'autonomia. In un'ottica di didattica digitale integrata, la visione individuale di un contenuto multimediale permette di giungere in classe con un'idea generale dell'argomento rendendo l'attività collettiva più prevedibile e partecipata. L'approfondimento può poi avvalersi di mappe concettuali interattive o dell'uso del libro digitale per la ricerca di parole chiave che l'alunno può rielaborare in schermi multimediali o file audio per il riascolto. L'inserimento dei sottotitoli in un video è un esempio emblematico dell'accessibilità di questi interventi. Garantisce la piena partecipazione dell'alunno con

disabilità uditiva, sostiene la concentrazione in ambienti rumorosi e agevola lo studente straniero nella decodifica di nuovi termini. Grazie a software open-source, come Subtitle-Edit³², integrati con sistemi di riconoscimento vocale basati su intelligenza artificiale (come Whisper³³), è oggi possibile generare sottotitoli sincronizzati e multilingue, regolandone la velocità per ottimizzare la leggibilità. Questa ricetta - composta da software, hardware e connettività - rappresenta una soluzione funzionale capace di rispondere a esigenze eterogenee. La progettazione a ritroso (capitolo 3) si inserisce in questo solco come modalità di pianificazione che osserva il contesto prima dell'intervento: progettare per chi ha più bisogno significa manipolare l'ambiente introducendo una combinazione di metodologie che rispondano a più necessità contemporaneamente. La tecnologia non si sostituisce al docente, ma fornisce un'impalcatura (scaffolding) aggiuntiva per la costruzione di curriculum inclusivi.

Tuttavia, l'integrazione efficace richiede un cambiamento nelle abitudini professionali. La gestione tecnica - dal monitoraggio della carica dei tablet all'aggiornamento dei software - deve entrare nella routine del docente o essere supportata da figure specifiche come il facilitatore tecnologico.

È necessario, inoltre, chiarire la distinzione tra tecnologie assistive (TA) e tecnologie dell'informazione (TIC).

Le tecnologie assistive sono strumenti utilizzati per mantenere, aumentare o migliorare le capacità funzionali di persone con disabilità, in grado di abbattere barriere o creare condizioni più favorevoli al benessere della persona. Di fatto queste non possono certo essere messe in discussione e il loro funzionamento, utilità e presenza in classe devono essere note e considerate in fase di progettazione didattica. Sono ampiamente riconosciute in ambito scolastico come strumenti per la piena realizzazione delle possibilità che l'ambiente deve offrire a individui con

³² [Nikse. \(s.d.\). Subtitle Edit: Open-source video subtitle editor](#)

³³ PDFSimpli. (s.d.). Trascrizione audio gratuita: Converti i tuoi file audio in testo. <https://pdfsimpli.com/it/lp/transcribe-audio/>

bisogni specifici. Senza volersi addentrare nella trattazione specifica delle disabilità, si intende però offrire una panoramica delle principali TA e la loro funzione nel contesto scolastico inclusivo.

Una prima categoria è rappresentata dagli ausili per la lettura/scrittura. Gli studenti con difficoltà motorie nella scrittura o con DSA devono avere accesso ad alcuni strumenti, dispositivi e materiali che possano supportare l'acquisizione e lo sviluppo della letto-scrittura nonché l'elaborazione di testi. Fra questi ne troviamo alcuni utili per rendere più accessibili i testi, come la sintesi vocale e i sistemi OCR (Optical Character Recognition). In aggiunta può essere sostenuta anche la produzione scritta, andando ad alleggerire il carico cognitivo legato alla transcodifica grazie al riconoscimento vocale e ai correttori ortografici. Utilizzati in combinazione con software per mappe concettuali e agende elettroniche, creano una situazione di apprendimento maggiormente gestibile, in cui lo studente ha la sensazione di star guidando attivamente il processo, aumentando la motivazione, il senso di realizzazione e di efficacia. L'uso sistematico del libro digitale agevola la selezione coerente di materiale e la pianificazione dello studio non solo per alunni con BES ma si configura come una risorsa flessibile per l'intera classe.

In un gruppo classe che veda la presenza di alunni con disturbi della comunicazione, disabilità motorie gravi o disturbi dello spettro autistico le tecnologie assistive sono fondamentali, imprescindibili. È possibile combinare software per simboli e tastiere facilitate per supportare la CAA grazie a interfacce semplificate.

Alcuni dispositivi di accesso specifici, infine, permettono una personalizzazione avanzata rendendoli estremamente adattabili alle capacità motorie dell'alunno. Tra questi troviamo le tastiere con layout personalizzati, trackball ed Eye-tracking.

Parallelamente, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) sono l'insieme di metodi e strumenti utilizzati per trasmettere, memorizzare e scambiare informazioni dal macro-livello di comunità scolastica fino al micro-livello del gruppo classe.

Le TIC, quindi, riguardano tanto la modifica dell'infrastruttura scolastica quanto l'utilizzo di una didattica collettiva; attraversano la classe sotto forma di piattaforme di apprendimento, App e software didattici il cui utilizzo è possibile grazie alla presenza di strumenti di rete adeguati.

Il vero mutamento di paradigma avviene nell'integrazione tra questi due mondi: quando la progettazione didattica accoglie la strumentazione non più come ausilio individuale, ma come opportunità per diversificare i canali comunicativi dell'intero gruppo classe, essa eleva lo strumento a tecnologia didattica universale. In questa prospettiva, l'esigenza del singolo diventa l'occasione per una configurazione dell'ambiente che sia al contempo assistiva e accessibile per tutti.

Capitolo 3 - Le svolte metodologiche per l'educazione inclusiva

3.1 Partire da una progettazione didattica a ritroso

Un modo efficace, per descrivere la progettazione didattica a ritroso è l'assioma: “comincia il lavoro quando sai come finirlo”. Sebbene i costrutti pedagogici alla base di questo approccio (Wiggins & McTighe, 2004) siano complessi e ben più profondi, l'assunto fondamentale risiede nel ribaltamento della prospettiva tradizionale: l'incipit non è l'organizzazione sequenziale delle attività, ma l'individuazione delle competenze che si intendono sviluppare e le condizioni ottimali per il loro raggiungimento prima dell'attuazione.

Porre un'intenzione didattica esige che questa sia praticabile da tutti, con lo stesso traguardo. Il primo passo è pensare al gruppo classe, individuandone i bisogni ma soprattutto i potenziali, prevedendo modalità comunicative e rappresentative diverse. Ragionando sulle vie percorribili dai nostri alunni, è possibile delineare unità di apprendimento in parte uguali per tutti e in parte

specificamente calate sull'individuo. Un impianto così strutturato appare resiliente rispetto agli imprevisti quotidiani tipici del contesto scolastico; la solidità della pianificazione garantisce, in ogni caso, esiti qualitativamente superiori rispetto alla classica lezione frontale, il cui limite risiede spesso nell'esiguità dei feedback cognitivi rilevati negli alunni al termine dell'intervento. Evitare l'improvvisazione significa superare la prassi del riadattamento estemporaneo delle consegne per gli alunni con BES; significa non dover gestire situazioni di emergenza - come la mancanza di materiale ingrandito per l'alunno ipovedente o la necessità di richiamare l'alunna con deficit uditivo in una posizione di prossimità fisica durante la lettura - che frammentano la partecipazione.

È necessario interrogarsi se, per un alunno con discalculia, la mera esegesi della regola testuale sia sufficiente, o se non gioverebbe piuttosto di una rappresentazione multimodale capace di tradurre il concetto astratto in un formato intellegibile. In tal senso, la progettazione a ritroso, supportata da una strumentazione digitale declinabile in funzione delle diverse fasi dell'attività, rende il successo formativo un esito prevedibile.

Partire dalle necessità del gruppo implica considerare l'eterogeneità come un dato strutturale non pareggiabile, ma valorizzabile attraverso la manipolazione dell'ambiente di apprendimento. Esso non è da intendersi come mero spazio fisico, ma come l'insieme delle interazioni tra gli attori e il loro palcoscenico relazionale. Come rileva Mario Castoldi (2017), è necessario rivedere le modalità progettuali sfruttando la flessibilità degli elementi spazio-temporali e materiali. La digitalizzazione dei processi - ad esempio la co-costruzione di mappe concettuali su PC, la stampa immediata e la condivisione asincrona su piattaforme come Google Classroom - genera una prevedibilità che incrementa il commitment degli studenti.

Tale approccio permette di agire sui sottostanti cognitivi: sollecitare la riflessione sulle scelte procedurali consente agli alunni di acquisire non solo contenuti, ma la consapevolezza del proprio funzionamento mentale. La flessibilità, pur restando la parola d'ordine, viene così

inscritta in una cornice progettuale che trasforma ogni snodo didattico in un'occasione di autovalutazione per il docente e per il discente.

Una visione che sposa integralmente questo paradigma è l'EAS (Episodio di Apprendimento Situato). Come sostiene Rivoltella (2015), l'EAS si propone come una forma di insegnamento efficace volto a un apprendimento significativo e profondamente inclusivo. Esso permette di circoscrivere il contenuto e predisporre anticipatamente materiali adattati, coerentemente con le necessità espresse nel PEI³⁴. Attraverso le sue tre fasi - preoperatoria, operatoria (finalizzata alla produzione di un artefatto secondo i principi UDL) e ristrutturativa - l'EAS risponde ai criteri di personalizzazione e individualizzazione previsti dal PDP³⁵, offrendo a tutti gli studenti i benefici di una strategia metacognitiva e di una restituzione valutativa chiara e puntuale.

3.2 Metodologie flessibili: Problem Based Learning, Project Based Learning, Flipped Classroom, Jigsaw

Guardando sempre al nostro gruppo classe come punto di partenza ci troveremo a dover escludere o includere alcune tipologie di intervento didattico. Nessuna classe è perfettamente identica ad un'altra. Prevedere come una determinata metodologia verrà accolta in classe può essere complicato ma anche questo aspetto si può impiegare a favore dell'insegnante. La gestione della classe è un grande tema nell'ambito della scuola inclusiva perché tocca direttamente il cuore dell'insegnamento ed evidenzia difficoltà oggettive in alcune realtà scolastiche. Alcune metodologie che prevedono l'utilizzo di tecnologie didattiche anche compensative e con potenzialità assistive consentono di prevedere in modo efficace l'impiego delle risorse umane presenti in classe, riferendoci a insegnanti di sostegno, colleghi in

³⁴ "Il PEI è il documento nel quale vengono descritti gli interventi integrati ed equilibrati tra di loro, predisposti per l'alunno in situazione di handicap, in un determinato periodo di tempo, ai fini della realizzazione del diritto all'educazione e all'istruzione." Ianes & Cramerotti, 2020

³⁵ "Il PDP è lo strumento di progettazione in cui la scuola esplicita e definisce i percorsi didattici personalizzati, gli strumenti compensativi e le misure dispensative per gli alunni con DSA o altri Bisogni Educativi Speciali (BES) non certificati ai sensi della Legge 104/92." Castagnetti & Tucci, 2018

compresenza o addirittura rendere più gestibili situazioni in cui l'alunno con BES non è seguito e l'insegnante curricolare è in classe da solo. Si procederà ad una breve descrizione di queste metodologie, andando ad evidenziare i passaggi attraverso i quali è più agevole e significativo l'apporto delle tecnologie didattiche. La maggior parte di queste metodologie ha un approccio cooperativo. Puntando sull'apporto e sulla partecipazione dell'intero gruppo classe non solo è possibile raggiungere traguardi di competenza in discipline specifiche ma si realizza un'inclusione che passa soprattutto attraverso la conoscenza reciproca e il lavoro di gruppo. Se progettata partendo dai potenziali di sviluppo degli alunni è possibile coordinare e gestire il lavoro della classe pezzo per pezzo, definendo ruoli specifici che coinvolgano anche gli studenti che normalmente fruirebbero di un dispositivo o di una misura compensativa. All'interno del lavoro di gruppo vengono anche a ridursi alcune di quelle misure dispensative che a volte hanno l'unico risultato di far sentire l'alunno più isolato. Gestendo l'attribuzione dei ruoli è possibile sia mantenere lo studente all'interno delle sue capacità sia portarlo a sperimentarsi senza la paura del fallimento, in quanto sostenuto dall'intero gruppo e forte di una motivazione che lo vede partecipare al raggiungimento di uno scopo comune. Cooperative Learning, e Universal Design for Learning trattato più avanti, si configurano come quadri metodologici con una visione sottostante che supera l'immediatezza della pratica didattica. Per questo si ritiene più adatto parlare di classe cooperativa alla quale si fa riferimento richiamando alcuni principi, come la costruzione delle conoscenze/competenze a partire dalla libera espressione degli alunni e la differenziazione didattica per favorire gli apprendimenti di tutti (Bottero, 2021).

Problem-based Learning

Il Problem-based Learning si configura come un modello di apprendimento centrato sul problema che non segue la spiegazione del docente, ma ne costituisce l'incipit didattico. L'alunno è chiamato a costruire attivamente la propria conoscenza attraverso la risoluzione di

quesiti mal-strutturati, aperti e complessi, che esigono formulazione di ipotesi, verifica e confronto costante.

Il PBL segue un percorso ciclico e collaborativo. Dalla fase di scaffolding iniziale, in cui si definisce il problema, si passa all'elaborazione delle ipotesi. In questo contesto, l'insegnante assegna i compiti basandosi su una progettazione che valorizza il potenziale di ciascuno. Dopo una fase di ricerca, si procede al riesame critico del problema e, infine, alla fase di riflessione metacognitiva, in cui si analizzano non solo le soluzioni, ma le strategie cognitive attivate.

Molti di questi passaggi beneficiano dell'integrazione di dispositivi digitali mobili (BYOD o dotazione di classe). Questi non sono semplici accessori, ma facilitatori dell'apprendimento che, se opportunamente configurati con strumenti compensativi e tecnologie assistive, garantiscono la massima partecipazione agli alunni con BES. La differenziazione dei ruoli nel gruppo permette, ad esempio, a un alunno con difficoltà nella scrittura di operare come ricercatore visivo, utilizzando software di content curation³⁶ o banche dati di immagini, mentre altri si occupano della redazione testuale.

La restituzione del problema può avvenire attraverso molteplici modalità (video, podcast, mappe interattive), consentendo l'apporto di tecnologie quali sintetizzatori vocali (Text-to-Speech) o traduttori simultanei basati su intelligenza artificiale. Tali strumenti si configurano come compensativi in incognito: il loro utilizzo spontaneo e integrato nel flusso di lavoro del gruppo permette di abbattere le barriere senza che lo strumento sia percepito come un elemento escludente o speciale.

Sotto il profilo della gestione operativa, è fondamentale che il docente curi l'efficienza dell'ambiente di apprendimento digitale. Ciò implica una pre-configurazione tecnica rigorosa: i dispositivi (tablet, notebook) devono essere pronti all'uso e le risorse digitali (pagine web, e-

³⁶ Guglielmo, E., & Vettriano, L. (2020). *Content curation per la didattica: nuove competenze digitali per gli insegnanti*. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/342437753_Content_curation_per_la_didattica_nuove_competenze_digitali_per_gli_insegnanti

book accessibili) preventivamente selezionate. Per evitare l'improvvisazione, risulta strategico l'uso di Learning Management Systems (LMS) come Google Classroom: caricare anticipatamente una presentazione con iperlink ai materiali e alle risorse per la sintesi vocale permette una consultazione autonoma e immediata, trasformando la tecnologia in un mediatore didattico invisibile ma onnipresente.

Project-based learning

Il Project-Based Learning, di chiara impronta costruttivista, pone lo studente al centro del processo educativo attraverso l'elaborazione e lo sviluppo di progetti complessi. Mentre il Problem-Based Learning si focalizza sulla risoluzione di un quesito, il Project-Based Learning (PjBL) si prefigge la realizzazione di un artefatto tangibile. I compiti assegnati sono articolati in domande stimolanti o sfide che richiedono una collaborazione prolungata nel tempo. Attraverso lo svolgimento di attività di ricerca o processi decisionali di gruppo, gli allievi acquisiscono autonomia e responsabilità, approdando a un apprendimento significativo che nasce dall'applicazione pratica delle conoscenze.

In questa metodologia, assume un valore cruciale la libertà di scelta degli studenti rispetto alle modalità di esecuzione e alla tipologia di prodotto da realizzare. Tale flessibilità è in linea con i principi dell'UDL, poiché permette di utilizzare diversi software autore (come Canva, Genially o applicativi di video-editing) per esprimere le competenze acquisite. Il PjBL prevede, inoltre, momenti strutturati di feedback e confronto: l'obiettivo non è la correzione dell'errore, ma il perfezionamento iterativo del prodotto, offrendo una preziosa occasione di autovalutazione e monitoraggio metacognitivo.

La progettazione deve tenere conto di un fattore determinante: la durata. La produzione finale è l'esito di un ciclo che termina solo quando ogni alunno ha fatto confluire la fase di ricerca e editing in un prodotto finito e condiviso. Questo implica una preparazione meticolosa che

preveda tappe intermedie per monitorare l'avanzamento del lavoro. In una classe tale processo può risultare oneroso, ma l'integrazione di piattaforme di monitoraggio e collaborazione (come Google Workspace o Microsoft Teams) sostiene efficacemente il percorso dell'insegnante.

L'uso di strumenti di scrittura collaborativa e bacheche digitali (come Padlet) permette al docente di operare una valutazione formativa in itinere: non si interviene ex post per correggere, ma si accompagna il processo attraverso commenti in tempo reale e feedback visibili direttamente sui materiali prodotti dagli alunni. Questa modalità supporta in particolare gli alunni con BES, i quali possono beneficiare di tecnologie assistive integrate (correttori ortografici avanzati, sintesi vocale, software di traduzione) perfettamente inserite nel flusso di lavoro del gruppo, garantendo che l'artefatto finale sia il risultato di un contributo corale e realmente accessibile.

Flipped classroom

Il modello della Flipped Classroom (o classe capovolta) affonda le sue radici in un approccio di matrice costruttivista, dove il setting didattico viene rivoluzionato per porre lo studente al centro della costruzione del sapere. In questo paradigma, la progettazione del docente precede l'azione in aula: egli assume il ruolo di regista e facilitatore, predisponendo sulla piattaforma e-learning (o classe digitale) materiali accuratamente selezionati, capaci di accogliere anche istanze e approfondimenti proposti dagli alunni stessi.

Il cuore metodologico del modello risiede nella scomposizione dei processi cognitivi secondo la Tassonomia di Bloom. Allo studio individuale domestico sono destinate le attività cognitive cosiddette *basse* (ricordare, comprendere), mentre il tempo scuola viene interamente liberato per le funzioni cognitive *alte* (applicare, analizzare, valutare e creare), da esperire attraverso compiti autentici e sfidanti in piccoli gruppi.

Questa organizzazione temporale offre due vantaggi strategici in ottica inclusiva. In primo luogo, la fase di pre-aula permette al docente di progettare il materiale con un'accuratezza

estrema, garantendo l'accessibilità universale: è possibile prevedere video con sottotitolazione e interpretariato LIS, documenti ottimizzati per la sintesi vocale o file pronti per la stampa in rilievo per l'esplorazione aptica. In secondo luogo, tale modalità consente allo studente di assecondare il proprio stile di apprendimento, scegliendo canali e tempi di fruizione in totale autonomia. La personalizzazione del materiale non sottrae nulla al resto della classe; al contrario, promuove un utilizzo flessibile dello stesso strumento, garantendo la partecipazione paritaria al medesimo obiettivo didattico.

Un fattore critico che la progettazione deve presidiare è lo svantaggio socioeconomico. È essenziale garantire che il “digital divide” non si trasformi in una barriera all'apprendimento; a tal fine, la scuola può prevedere il comodato d'uso di dispositivi mobili (tablet o notebook). Tali dispositivi, se opportunamente configurati con profili di restrizione e strumenti di Mobile Device Management (MDM), risultano spesso più sicuri e funzionali di quelli personali, assicurando a tutti un accesso equo alle risorse.

Il ruolo attivo dello studente si sostanzia in una profonda responsabilizzazione rispetto al proprio processo di apprendimento, stimolando costanti processi metacognitivi. Attraverso una task-analysis preliminare svolta in classe, è possibile avviare una discussione comune sulle strategie di studio e sulle tecniche di coping utili a fronteggiare eventuali difficoltà. Infine, la fase di debriefing risulta essenziale: il docente deve predisporre canali alternativi di espressione (mappe multimediali, artefatti digitali, video-restituzioni) per permettere anche ad alunni con fragilità comunicative di esporre i risultati della propria esperienza. Come verrà approfondito nel Capitolo 4, queste variazioni non sono eccezioni, ma componenti strutturali di una programmazione inclusiva e tecnologicamente avanzata.

Jigsaw

Il Jigsaw (o gioco a incastro) è una metodologia di cooperative learning sviluppata negli anni '70 da Elliot Aronson con l'obiettivo di ridurre i conflitti relazionali, incrementare la motivazione e promuovere il piacere dell'apprendimento. Il modello prevede che il docente scomponga l'unità didattica in segmenti quantitativamente pari ai membri del gruppo, affidando a ciascuno studente la responsabilità di una porzione del sapere. Tale struttura genera un'interdipendenza positiva: il successo del singolo è strettamente legato al contributo di tutti. La progettazione accurata dell'ambiente di apprendimento rappresenta un prerequisito fondamentale. Poiché lo spazio fisico dell'aula tradizionale può risultare rigido, è strategico l'utilizzo di arredi modulari e la fruizione di laboratori multimediali che favoriscano la riconfigurazione dei gruppi. In fase di design dei gruppi di lavoro, l'insegnante può agire in ottica inclusiva, componendo gruppi eterogenei basati non sulla mera performance, ma sul potenziale relazionale e cognitivo di ogni studente, garantendo che ciascuno possa trarre soddisfazione dalla propria partecipazione.

L'integrazione delle tecnologie digitali potenzia questa metodologia attraverso la fornitura di dispositivi (tablet o notebook) a coppie o per piccoli gruppi. Questo non solo introduce strumenti compensativi e tecnologie assistive in modo naturale, ma permette al docente di monitorare i progressi in tempo reale attraverso stanze di lavoro virtuali o piattaforme di collaborazione asincrona.

Tali interfacce possono essere semplificate per ridurre il carico cognitivo e supportare l'attenzione tramite l'uso di check-list digitali e cronometri visivi per la gestione del tempo. Inoltre, l'adozione di sistemi di traduzione segnica o mediatori iconici facilita la comunicazione e l'accessibilità per alunni con barriere linguistiche o sensoriali.

Il Jigsaw è finalizzato alla creazione di un prodotto collettivo, un aspetto che rende prevedibili le fasi procedurali e sostiene il processo creativo attraverso il peer-tutoring. Le competenze acquisibili sono trasversali: dalla capacità di ascolto attivo alla negoziazione all'interno del

gruppo. Le relazioni non sono più esclusivamente verticali (docente-alunno), ma orizzontali, promuovendo percorsi di autonomia e responsabilizzazione.

Infine, l'introduzione sistematica di strumenti come PC, piattaforme di bacheca virtuale (es. Padlet) o sistemi di student response (es. Kahoot) promuove la media-literacy e la techno-literacy. Questi aspetti, pilastri della Media Education, permettono agli studenti di sviluppare una cittadinanza digitale consapevole, trasformando la strumentazione tecnologica da semplice mezzo tecnico a mediatore culturale essenziale per l'inclusione.

Capitolo 4 - UDL per la coesistenza di bisogni: strumenti e tecnologie raggiungono tutti in modo diverso

Nel contesto scolastico gli scenari possibili sono illimitati. Per questo motivo si è ritenuto utile individuare elementi di complementarità tra strumentazione digitale, strumenti compensativi e tecnologie assistive, in riferimento alle metodologie sopra esposte. Tracciando connessioni di utilizzo, si intende esplorare le modalità di manipolazione dell'ambiente per una didattica inclusiva efficace. Per dare ordine ai contenuti si è optato per una trattazione analitica delle metodologie e degli strumenti, che mettesse in evidenza come determinati supporti, in concomitanza con software e dotazione tecnologica digitale di default possano sostenere l'ambiente di apprendimento inclusivo. Prendendo come riferimento le 4 Dimensioni definite nelle Disposizioni correttive al decreto interministeriale 29 dicembre 2020, n. 182³⁷, si illustreranno combinazioni di strumentazione e implementazioni praticabili nella scuola primaria. Dal momento che queste Dimensioni vengono indicate in una norma facente espresso riferimento alla stesura del PEI, si potrebbe giustamente obiettare che non siano

³⁷ Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2023, 1° agosto). Decreto Ministeriale n. 153. Disposizioni correttive al decreto interministeriale 29 dicembre 2020, n. 182, recante: «Adozione del modello nazionale di piano educativo individualizzato e delle correlate linee guida». https://www.mim.gov.it/documents/20182/7414469/m_pi.AOOGABMI.Registro+Decreti%28R%29.0000153.01-08-2023.pdf/70317447-b128-b9ea-eb33-a45555797d12?version=1.0&t=1694013403570

necessariamente estendibili anche agli alunni con sviluppo tipico. Ma se è vero che emergono in un documento specifico, è vero anche che il concetto di funzionamento dell'ICF riguarda potenzialmente la totalità degli studenti. Come riporta lo stesso documento, "l'ICF non è una classificazione che riguarda solo le persone con disabilità; essa riguarda tutte le persone. Lo stato di salute e gli stati ad essa correlati associati a qualsiasi condizione di salute possono essere descritti utilizzando l'ICF" (Organizzazione Mondiale della Sanità [OMS], 2001)³⁸. In questo elaborato le Dimensioni si intendono come il punto di congiunzione in ambito scolastico tra diagnosi clinica, pedagogia speciale e progettazione didattica. Questa suddivisione risponde a uno scopo puramente organizzativo: senza la pretesa di addentrarsi nei processi che regolano gli apprendimenti o nelle specifiche eziologie di disturbi e sindromi dell'età evolutiva, l'analisi si limita a una riflessione su quali possano essere le configurazioni utili tra strumentazione digitale, tecnologie assistive e metodologie didattiche di impronta cooperativa. Come sostenuto da Renzo Vianello "un punto di osservazione del bambino e per la progettazione educativa, è quello della conoscenza dello sviluppo tipico. Per capire lo sviluppo atipico, infatti, si deve prima conoscere quello tipico" (Vianello, 2024 pag.101). Rispetto alle aree di funzionamento universali dell'ICF è possibile rilevare come apprendimento, comunicazione, socialità e autonomia rispecchino le 4 dimensioni del PEI (specifiche per la disabilità). Poiché l'azione didattica prevede lo studio di questi quattro elementi, a prescindere dalle modalità con cui viene svolta e dalle competenze che intende sviluppare, la scelta è sostenuta dalla volontà di concentrarsi su punti comuni e fondanti.

Dunque, possiamo dire che gli obiettivi, i Domini di Attività e Partecipazione, coincidano ma che sia necessario prendere atto del fatto che l'ambiente classe che per un bambino con sviluppo tipico può risultare stimolante, per il bambino con disabilità può rappresentare una barriera, richiamando il delicato rapporto diatesi-stress. La vulnerabilità individuale dell'alunno viene

³⁸ World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>

amplificata dalle pressioni di un ambiente che pone delle richieste e, al contempo, ne impedisce il soddisfacimento a causa, anche, della mancanza di strumenti adeguati. Non penseremmo mai di privare gli alunni di matita e gomma prima di assegnare una consegna che ne preveda l'utilizzo. In questo senso le tecnologie didattiche devono entrare a far parte della visione degli insegnanti come strumenti disponibili, utili da fornire per assicurare la piena partecipazione.

Per analizzare in che modo la strumentazione digitale sostiene il processo di adattamento del contesto di apprendimento, è stata pensata una struttura a matrice che prevede le seguenti variabili: analisi gruppo classe e presenza di BES, dimensione PEI prevalente, metodologia, strumenti digitali e supporti.

Nella scelta degli obiettivi, non si può prescindere dall'osservarli in funzione dei bisogni specifici degli alunni, mettendo così in risalto le aree di funzionamento e le potenzialità di sviluppo dell'alunno attraverso l'uso consapevole di facilitatori tecnologici proposti sulla base di determinate metodologie. Rispetto agli alunni con BES è difficile prevedere l'utilizzo di supporti e tecnologie assistive senza una conoscenza approfondita del gruppo classe. In questo senso è necessario determinare specifiche evidenze di accettabilità, ossia prevedere delle misure di valutazione intese a rilevare i progressi degli alunni nell'apprendimento. Un'accettabilità tecnica può invece essere definita rilevando in che misura l'azione didattica si è rivelata praticabile.

La pianificazione delle attività didattiche integra la definizione di strumenti e metodologie che siano in grado di sostenere il processo di apprendimento di tutta la classe, attraverso esperienze significative. La progettazione didattica a ritroso non identifica lo strumento come punto di partenza, ma come mezzo. Lo include nel processo progettuale declinandolo a seconda delle necessità specifiche. Uno stesso strumento, impostato ed utilizzato diversamente, può consentire nello stesso momento una piena partecipazione all'attività secondo il potenziale di ogni alunno. La cornice teorica dell'UDL in concomitanza con la progettazione a ritroso

permette di integrare la strumentazione digitale non come un accessorio per l'alunno con BES ma come elemento strutturale dell'azione didattica, allo stesso modo in cui prevede di utilizzare la lavagna o i gessetti. In questo modo sarà possibile pianificare un ambiente di apprendimento che fornisca diversi mezzi di rappresentazione, coinvolgimento, azione ed espressione. È bene infatti ricordare che la progettazione didattica in ottica UDL si prefigge di modificare l'ambiente di apprendimento affinché ognuno possa percorrere la strada più adatta senza per questo rinunciare all'acquisizione di competenze che riguardano tutti gli individui. Non si cercano ricette individuali ma progettazioni che permettano la piena partecipazione di tutti.

4.1 Dimensione Cognitiva, Neuropsicologica e dell'Apprendimento

L'azione didattica inclusiva prevede l'offerta di canali comunicativi multipli per abbattere le barriere alla comprensione. La flessibilità della Smart Board e dei dispositivi digitali consente di implementare simultaneamente sottotitoli, traduzioni iconiche e supporti multimediali. Questa configurazione non rappresenta una "protesi" per l'alunno con disabilità sensoriale, ma un potenziatore per la totalità degli studenti: dall'alunno NAI (Neo Arrivato in Italia), che necessita di ancoraggi visivi per la decodifica semantica, allo studente con svantaggio socioculturale. Garantire l'accessibilità alla consegna attraverso diverse modalità di rappresentazione assicura che il punto di partenza del lavoro sia comune, permettendo a ciascuno di esprimersi secondo le proprie possibilità comunicative.

Nel PEI questa dimensione raccoglie elementi di diverse sezioni dell'ICF. Quest'ultimo classifica le funzioni fisiologiche dei sistemi corporei, includendo anche quelle psicologiche. Il panorama delle funzioni mentali si articola in funzioni globali e specifiche; all'interno di queste ultime, un ruolo cruciale è rivestito dalle funzioni cognitive superiori, che coordinano i processi complessi necessari all'apprendimento e all'autonomia. Tali funzioni divengono l'oggetto privilegiato dell'area "Attività e Partecipazione", all'interno della quale l'ICF indaga le modalità con cui l'individuo traduce in azione le proprie facoltà nel contesto reale. In quest'area è trattata

la dimensione dell'apprendimento e applicazione delle conoscenze, che include esperienze sensoriali intenzionali, apprendimento di base e applicazione delle conoscenze. Nell'ICF le dimensioni neuropsicologica, cognitiva e dell'apprendimento si collocano in tre aree differenti; nel PEI confluiscono in una sezione all'interno della quale si descrive come funziona la mente dello studente. Vengono valutate memoria, stile di apprendimento, competenze di letto scrittura, calcolo e utilizzo di strategie.

In questo quadro dove possono essere inserite le tecnologie didattiche (quindi metodologie e strumenti) per rendere l'azione didattica inclusiva attraverso questi mediatori di apprendimento? Applicando una progettazione didattica a ritroso, dove la prima rilevazione viene fatta sugli stili di apprendimento e più nello specifico sui canali preferenziali, è possibile pianificare l'attività integrando strumenti che consentano di ridurre lo sforzo della memoria di lavoro, alleggerendo il carico cognitivo tanto per gli alunni con difficoltà di concentrazione quanto per l'alunno con DSA.

Un esempio concreto di questa integrazione si realizza coniugando la metodologia del Problem-Based Learning (PBL) con l'uso di organizzatori grafici digitali. Immaginiamo una sfida posta alla classe: la risoluzione di un problema logistico o ambientale legato al contesto scolastico. In questa fase, alla Smart Board è possibile connettere il tablet (presente come uno strumento compensativo per qualcuno) e i tablet utilizzati dalla classe nel lavoro di gruppo.

Per l'alunno con DSA, il carico derivante dalla lettura e dalla scrittura funzionale alla risoluzione del problema può rappresentare una barriera insormontabile. Tuttavia, utilizzando software di mappatura concettuale collaborativa (come MindMeister o Coggle) sulla Smart Board e sui tablet, la classe costruisce visivamente la gerarchia delle informazioni. Qui la tecnologia assistiva si interconnette a quella di default: l'alunno con DSA può utilizzare la sintesi vocale per ascoltare i materiali di ricerca e la dettatura vocale per inserire i propri contributi nella mappa comune.

Procedendo a determinare le fasi di sviluppo del lavoro, è possibile dividere la lezione in segmenti per il lavoro sia individuale che di gruppo. Con congruo anticipo viene detto agli studenti come, cosa e soprattutto con cosa studiare. La pianificazione dell'insegnante può essere infatti condivisa con la classe, ovviamente semplificata, per rendere più prevedibile il percorso didattico (scaffolding). La parte dello studio individuale, con una buona comprensione della richiesta, permette all'alunno con BES di valutare con l'insegnante di sostegno le modalità di svolgimento, i tempi e le richieste specifiche.

L'uso di strumenti come la predizione ortografica e linguistica non serve solo a supportare la compagna NAI o il compagno con DSA, ma diventa una risorsa per chiunque manifesti difficoltà nella produzione scritta, senza per questo abbandonare supporti e metodologie tradizionali. La suddivisione e le proposte relative alle tipologie di testo rimarranno le stesse, cambierà l'accesso degli alunni a queste conoscenze. In ottica UDL, l'obiettivo non è modificare il contenuto, ma permetterne la restituzione in un formato che coinvolga simultaneamente la classe e l'alunno con BES. Nella fase di debriefing, la voce dell'alunno con DSA, espressa attraverso una mappa concettuale o un prodotto multimediale, conterà tanto quanto il resoconto orale di un altro, validando il suo stile di apprendimento come una delle molteplici vie possibili verso il successo formativo.

4.2 Dimensione Comunicazione e Linguaggio

In questa dimensione, l'obiettivo primario è la transizione da una presenza fisica in aula a una partecipazione sociale attiva. La strumentazione digitale funge qui da catalizzatore relazionale: si pensi all'impiego di software di sintesi vocale o traduttori LIS che permettono all'alunno con deficit comunicativi di condividere il proprio vissuto o le proprie narrazioni con il gruppo dei pari. Tale condivisione non risponde solo a un bisogno individuale, ma trasforma il clima della classe, educando l'intero gruppo alla cittadinanza digitale e alla pluralità dei linguaggi. Quando lo strumento tecnologico diventa quotidiano, si attenua quel senso di isolamento spesso

associato alla disabilità grave, promuovendo una sinergia positiva dove l'arricchimento umano dell'uno diventa opportunità di crescita per l'altro.

Nell'ICF le componenti di questa dimensione vengono trattate concettualmente in momenti e aree diverse. Nelle "Funzioni Corporee" troviamo ad esempio le funzioni dell'articolazione del suono, le funzioni mentali del linguaggio e la sfumatura cognitiva dell'analisi. In "Attività e partecipazione" si definisce l'uso che ne fa l'alunno e soprattutto in quale misura l'ambiente ostacola o sostiene la comunicazione. Vengono rilevate la comunicazione-ricezione (intesa come comprensione di messaggi verbali, non verbali o scritti), la comunicazione-produzione, conversazione e l'uso di strumenti di comunicazione.

Attuando la Progettazione Didattica a Ritroso in ottica UDL è necessario guardare agli obiettivi comprendendo l'aspetto comunicativo, che andrà proposto in diverse modalità alla classe in contemporanea. Le domande che possiamo porci riguardano come, cosa e dove comunica il nostro alunno. Dobbiamo quindi chiederci se è nelle condizioni migliori per farlo.

Un esempio significativo è l'applicazione della metodologia della Flipped Classroom in presenza di un alunno con disabilità uditiva. In sede di programmazione, può essere predisposta una sequenza di supporti multimediali da utilizzare con l'intera classe: l'insegnante fornisce in anticipo un video-lezione arricchito da sottotitoli (generati tramite software come Subtitle Edit o Whisper) e una trascrizione testuale dei contenuti verbali. Il giorno stabilito per confrontarsi sul materiale fornito dall'insegnante, tutti gli alunni avranno avuto la possibilità di fruirne secondo i canali comunicativi multimediali disponibili e preferenziali. In questo scenario, le tecnologie assistive (come il sistema FM collegato via Bluetooth all'impianto dell'alunno) si interconnettono con le tecnologie di default (la piattaforma video), garantendo che il deficit sensoriale non diventi una barriera alla comprensione semantica.

Si prenda inoltre il caso di una disabilità visiva nella progettazione di un'attività che parta da un albo illustrato. L'alunno ipovedente, per il quale normalmente si applicano diverse strategie di

semplificazione e adattamento dei supporti cartacei, può essere messo nella possibilità di partecipare attivamente. Proiettando l'albo grazie ad una Document Camera collegata alla Smart Board, sarà possibile la visione di immagini con diversi gradi di ingrandimento. Inoltre, collegando i tablet alla Smart Board su una piattaforma di apprendimento collaborativo, sarà possibile una maggiore partecipazione anche rispetto alle attività di lavoro sulle immagini. Acquisendo screenshot delle pagine dell'albo presentato, non solo sarà possibile ingrandire e adattarne il formato ma anche raccogliere immagini o parte di esse, stamparle in classe e fornirle agli studenti per ripercorrere, ad esempio, l'ordine degli eventi del racconto.

Legata alla capacità comunicativa è la dimensione cognitiva. Poiché difficoltà nella memoria di lavoro potrebbero comportare una mancata comprensione di frasi troppo lunghe, la disponibilità anticipata del materiale flipped sostiene la partecipazione autentica anche dello studente con disturbo specifico del linguaggio e dell'alunna con FIL. Di nuovo si fornirebbe più tempo e autonomia decisionale per la realizzazione del proprio contributo. Nella fase di confronto in aula, lo studente con disabilità uditiva può partecipare alla discussione supportato da una trascrizione in tempo reale (come Live Transcribe) proiettata sulla Smart Board. Entrambe le Dimensioni trattate si intrecciano con un'ulteriore Dimensione che trae beneficio da una più vasta gamma di canali comunicativi, quella della Relazione.

4.3 Dimensione Relazione, Interazione e Socializzazione

L'autonomia si realizza attraverso la manipolazione dell'ambiente di apprendimento affinché risulti prevedibile e regolabile dall'alunno. L'integrazione di strumenti di base, come timer digitali o agende elettroniche proiettate, sostiene l'autoregolazione e la gestione delle energie cognitive per l'intera classe, con particolare beneficio per studenti con ADHD o fragilità attentive. Inoltre, l'uso di piattaforme digitali (come Google Classroom) consente una fruizione dei contenuti protetta e decontestualizzata dal caos dell'aula: la possibilità di rivedere asincronamente una spiegazione o un video-tutorial permette allo studente di gestire i propri

tempi di apprendimento, costruendo un percorso di studio individuale che non dipenda esclusivamente dalla mediazione continua dell'adulto.

Questa dimensione rientra trasversalmente in tutte le altre, tanto che sia nel PEI che nell'ICF risultano sovrapponibili, pur cambiando contesto e scopo di applicazione. Un aspetto poco considerato nell'attribuire benefici all'utilizzo delle tecnologie didattiche è proprio la possibilità di entrare maggiormente in comunicazione e interazione con i pari. Questo potenziale relazionale emerge con forza nell'adozione del Project-Based Learning (PBL), specialmente in contesti segnati da svantaggio socioculturale. All'alunno con difficoltà nella comunicazione, ad esempio perché di lingua straniera, determinata strumentazione permette di contribuire alla realizzazione di un progetto comune - come la creazione di un testo condiviso o di una guida multimediale - da cui normalmente risulterebbe escluso.

Svolgendo questa attività alla lavagna attraverso la semplice copiatura o con la dettatura dell'insegnante, sarebbe di fatto per lui impossibile non solo eseguire la consegna ma probabilmente in buona parte anche comprenderla; il compito si manifesterebbe come una barriera. In fase di progettazione è invece possibile personalizzare le misure per il raggiungimento degli obiettivi. Ove non fosse possibile contare sull'aiuto del mediatore culturale, potremmo approfondire l'utilizzo di un traduttore istantaneo³⁹. Ad esempio, in Microsoft Translator, o dispositivi fisici chiusi come Vasco e Pocketalk - magari acquistabili con i fondi PNRR - è possibile inserire strumenti compensativi ufficiali per facilitare l'autonomia e la comunicazione.

Molti di questi software, utilizzati in concomitanza con materiale video proiettato in classe all'interno di un progetto di gruppo, permettono inoltre di decidere per quanto tempo lasciare le parole dei sottotitoli in visione. Caratteristica che non solo permette una maggiore

³⁹ È preferibile utilizzare un software o un'Applicazione riconosciuti da istituzioni scolastiche e dai ministeri, dove siano garantiti e rispettati i due criteri fondanti di privacy e scopo didattico.

comprensione dell'alunno NAI grazie all'accostamento di immagini e parole, ma sostiene anche la capacità attentiva alleggerendo il carico cognitivo di tutti gli alunni.

Un ultimo aspetto fondamentale è che spesso alcuni bambini non hanno accesso altrove a un'educazione all'utilizzo consapevole della strumentazione digitale. In contesti privi di stimoli e di possibilità culturali ed economiche, per molti alunni la scuola rappresenta la sola opportunità di conoscere strategie di utilizzo e raccomandazioni di cittadinanza civica digitale. Attraverso il lavoro per progetti supportato dalle tecnologie, non avremo solo una classe più inclusiva nei confronti degli alunni con bisogni educativi specifici, ma staremo formando l'intero gruppo classe a una visione delle tecnologie come strumenti di partecipazione e riscatto sociale.

4.4 Dimensione dell'Autonomia e dell'Orientamento

In linea con la cornice dell'UDL, questa dimensione si focalizza sulla diversificazione dei mezzi di azione ed espressione. La tecnologia permette di rendere visibili i processi metacognitivi, trasformando l'astrazione in manipolazione concreta. L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale per la generazione di immagini o la semplificazione testuale non mira a colmare un divario riducendo la complessità, ma a fornire strade diverse per l'acquisizione delle medesime competenze. In questo modo, l'ambiente di apprendimento viene modificato affinché la vulnerabilità individuale non incontri barriere cognitive esacerbanti, ma trovi nel supporto digitale un mezzo per manifestare il proprio potenziale di sviluppo.

Guardando all'ICF, la dimensione delle autonomie e dell'orientamento si trova trattata a più riprese nella componente "Attività e partecipazione", dove l'orientamento è inteso come mobilità, orientamento cognitivo e temporale, nonché la possibilità di spostarsi e gestirsi in autonomia. In questo senso è utile contare sul supporto e la presenza dei compagni, attivando metodologie di apprendimento cooperativo come il Jigsaw (il gioco a incastro). In questa

configurazione, ogni studente diventa "esperto" di un segmento dell'attività, rendendo il suo contributo indispensabile per l'autonomia dell'intero gruppo.

Per un lavoro sulla percezione oggettiva e sequenziale del tempo, che specialmente nel biennio rappresenta una competenza fondamentale per tutti gli alunni, è possibile proporre un'attività di risoluzione di un problema aperto: *“La maestra è arrivata in classe molto confusa: ha dimenticato l'agenda con l'orario e le attività programmate, e l'orologio della classe è rotto. Se non ricostruiamo la giornata entro mezz'ora, rischiamo di perdere il turno in palestra o la mensa!”* Questa attività permette di lavorare sulla dimensione neuropsicologica in concomitanza con una ricostruzione su supporto differenziato che stimola l'orientamento temporale. Qui l'interconnessione tra tecnologie di default e assistive si fa tangibile: mentre il gruppo classe lavora su un'agenda digitale condivisa, per l'alunno con disabilità visiva o con disturbo dello spettro autistico si predispongono materiali tattili o iconici ad alta prevedibilità. È il caso delle tavole in Braille che possono essere stampate con la stampante 3D grazie a specifici software, o la creazione di un formato digitale tramite l'utilizzo di software certificati che traducono la lingua italiana in simboli (set WLS o ARASAAC).

Programmare una lezione di questo tipo con tavole Braille e l'immediatezza della traduzione per la CAA (Comunicazione Aumentativa Alternativa), porta ad una vicinanza di esecuzione ai compagni senza precedenti. Nel metodo Jigsaw, lo studente con disabilità visiva potrebbe essere l'esperto della "scansione oraria", fornendo al gruppo le tessere tattili o i simboli necessari per completare il tabellone di classe. Creare insieme un tabellone sul quale possono essere applicate semplici striscioline di plastica porta la partecipazione dell'alunno ad un altro livello: avrà mezzi di espressione adatti, mezzi per la comprensione del luogo in cui agisce e il suo contributo sarà esplicito e fruibile da tutti. In questa sinergia, l'autonomia del singolo diventa il motore per l'orientamento collettivo, dimostrando come la tecnologia non isoli, ma connetta.

4.5 Curricolo universale e ambienti digitali: l'adattabilità dello strumento come garanzia di partecipazione

Nota metodologica sull'approccio non lineare

L'adozione di un approccio volutamente non lineare, caratterizzato dall'incrocio arbitrario tra tipologie di BES, metodologie attive e dimensioni del Profilo di Funzionamento, non costituisce una semplificazione procedurale, bensì una precisa scelta epistemologica volta a sottoporre la tesi sostenuta a uno "stress test". Questa intenzionale arbitrarietà mira a validare la flessibilità intrinseca del modello UDL, dimostrando come l'ambiente digitale e le tecnologie assistive non debbano essere interpretati come supporti extra o emergenziali, ma come l'ossatura stessa di una didattica resiliente.

Validare l'efficacia di tale impianto a prescindere dalla specificità del disturbo o dall'obiettivo curricolare permette di spostare l'azione docente dalla ricerca di ricette individuali - spesso frammentarie e settoriali - verso la progettazione di un ambiente di apprendimento universale. In questa prospettiva, lo strumento tecnologico perde la sua connotazione di ausilio isolato per assumere quella di mediatore naturale, garantendo la piena partecipazione di tutti gli alunni e la rimozione sistematica delle barriere al funzionamento.

Scenario 1: Apprendimento e applicazione delle conoscenze attraverso il Jigsaw

Proposta didattica: scomposizione di un'unità di geografia sui climi mondiali in una classe 4^a dove è presente un/a alunno/a con ipovisione

Dimensione PEI prevalente: Cognitiva, Neuropsicologica e dell'Apprendimento

Metodologia: Jigsaw

Strumenti digitali e supporti:

- Software OCR (es. Adobe Scan/Office Lens) per convertire eventuali testi cartacei in formati accessibili.

- Audiolibri e Repository accessibili (es. Librivox o piattaforme scolastiche dedicate) per il reperimento di informazioni.
- Tactile Graphics (Stampante Braille o Fornetto Minolta) per trasformare grafici o mappe concettuali del gruppo in immagini a rilievo.

Definizione della strumentazione e dell'organizzazione didattica

Nell'ambito dell'organizzazione del setting didattico, il docente predispone le risorse in funzione delle evidenze emerse durante la fase di osservazione sistematica del gruppo classe. La fase embrionale della progettazione vede l'insegnante impegnato nella ricerca e selezione di risorse didattiche accessibili, volte a favorire l'autonomia nello studio. Una volta validati, i materiali in formato PDF accessibile, ottimizzati per la sintesi vocale (TTS - Text-To-Speech), vengono caricati sulla piattaforma Google Classroom; tale repository garantisce la fruibilità universale dei contenuti, integrando le risorse del libro di testo digitale già in uso nell'aula.

Infine, viene predisposto un muro virtuale su Padlet per la raccolta degli elaborati, assicurando che ogni contributo dei pari sia caricato in formati compatibili con gli strumenti compensativi in uso.

La classe viene articolata secondo la metodologia del Jigsaw (gruppi casa), in cui ogni membro assume il ruolo di "esperto" su un micro-tema specifico (es. climi tropicali, temperati, polari). Per l'alunno con ipovisione, i materiali sono forniti in formato digitale con font ad alta leggibilità (EasyReading) e ottimizzati per la sintesi vocale, al fine di minimizzare l'affaticamento visivo e favorire il carico cognitivo ottimale.

Durante la fase dei "gruppi esperti", l'alunno utilizza un video-ingranditore digitale per l'analisi di mappe climatiche semplificate. Nella fase di restituzione al "gruppo casa", lo studente espone i contenuti avvalendosi di schemi digitali fruiti tramite tablet, garantendo una partecipazione attiva e paritaria al processo di co-costruzione della conoscenza.

Il docente coordina, infine, la realizzazione di una rappresentazione fisica collettiva (es. pannello murale) relativa ai nuclei fondanti della disciplina. In questa sede, l'alunno con ipoacusia integra il lavoro comune con una mappa concettuale digitale, generata tramite software specifici, che può derivare dalla conversione di registrazioni audio o supporti iconici. Per potenziare l'accessibilità multimodale, vengono generati dei QR-Code collegati a file audio depositati su Google Drive. Tali codici vengono applicati sul supporto analogico (cartellone) e organizzati in repository digitali su Classroom, offrendo a tutti gli alunni uno strumento di ripasso inclusivo e flessibile per lo studio individuale.

Scenario 2: Strategie comunicative nella Flipped Classroom

Proposta didattica: le fasi del ciclo dell'acqua in una classe 3[^] dove è presente un/a alunno/a con ipoacusia (con protesi/impianto cocleare)

Dimensione PEI prevalente: Comunicazione e Linguaggio

Metodologia: Flipped Classroom

Strumenti digitali e supporti:

- Software di Video Editing con Sottotitolazione (es. CapCut, YouTube Editor) per permettere allo studente ipoacusico di fruire dei video-lezioni preparati dal docente.
- Sistemi FM o Roger Pen per trasmettere la voce del docente o dei compagni direttamente all'apparecchio acustico/impianto cocleare durante il dibattito in classe.
- App di Trascrizione Istantanea (es. Live Transcribe di Google) per visualizzare in tempo reale sul tablet ciò che dicono i compagni durante i lavori di gruppo.
- Avatar LIS (Lingua dei Segni Italiana) tramite utilizzo di software che traducono testi scritti in animazioni LIS per chiarire concetti complessi.
- Video-lezione con sottotitoli preparata dal docente e fruita a casa in ambiente silenzioso.

- App di messaggistica (es. Padlet) per porre domande al docente in forma scritta prima della lezione in classe.
- Microfono a clip (Sistema FM) indossato dal docente durante la discussione in classe per inviare l'audio direttamente alla protesi dello studente.

Definizione della strumentazione e dell'organizzazione didattica

La cornice metodologica della progettazione si articola sull'inversione dei tempi didattici (Flipped Classroom), strategia finalizzata alla minimizzazione delle barriere comunicative e alla valorizzazione dei ritmi di apprendimento individuali. La fase di pre-apprendimento domestico prevede la fruizione di una video-lezione sul ciclo dell'acqua, accuratamente selezionata o autoprodotta dal docente mediante software di editing (es. CapCut), completa di sottotitolazione sincronizzata e supporti visivi ad alto contrasto. Tale configurazione consente allo studente con disabilità sensoriale di approcciarsi ai contenuti in un ambiente acusticamente controllato e privo di interferenze cognitive, ottimizzando i tempi di decodifica del messaggio. Per garantire la piena accessibilità del materiale, il file audio viene processato tramite software di traduzione in Avatar LIS, che convertono i segmenti testuali e verbali in animazioni in Lingua dei Segni Italiana, facilitando la comprensione di concetti astratti o complessi. In base alle necessità specifiche, il docente predispose versioni alternative dei contenuti attraverso presentazioni a forte caratterizzazione iconica, funzionali al supporto della memoria di lavoro e alla partecipazione attiva al successivo dibattito in presenza.

In fase d'aula, la lezione evolve in un laboratorio di discussione. Per ovviare alle criticità legate al rumore di fondo durante il cooperative learning, si adotta un sistema FM (Roger Pen): la voce del docente e dei pari viene trasmessa direttamente alla protesi o all'impianto dell'alunno, garantendo un rapporto segnale-rumore ottimale. Parallelamente, l'integrazione dell'applicativo Live Transcribe su tablet fornisce una trascrizione stenotipica in tempo reale degli interventi,

agendo come misura compensativa per prevenire fraintendimenti e favorire l'interazione paritaria.

La trascrizione generata viene successivamente esportata e condivisa sulla piattaforma Google Classroom, divenendo una risorsa didattica permanente per il ripasso e l'approfondimento metacognitivo. L'attività culmina nell'uso di strumenti di scrittura collaborativa (es. Google Documenti), dove la co-costruzione del testo viene supportata dall'inserimento strategico di organizzatori grafici e immagini, mediatori fondamentali per l'orientamento semantico dello studente con disabilità uditiva.

Scenario 3: Inclusione socioculturale e cittadinanza digitale

Proposta didattica: sviluppare competenze di cittadinanza attiva e collaborazione interculturale in una classe 2^a dove è presente un/a alunno/a di origine cinese arrivato in Italia da pochi mesi

Dimensione PEI prevalente: Relazione, Interazione e Socializzazione

Metodologia: Project-based Learning

Strumenti digitali e supporti:

- Piattaforme di Scrittura Collaborativa (Google Workspace) per favorire il lavoro tra pari e il monitoraggio costante del docente.
- Strumenti di Traduzione Multilingua (es. DeepL o Microsoft Translator) per facilitare la comprensione dei materiali se lo svantaggio è legato a un recente trasferimento.
- Software per la creazione di presentazioni o poster (Canva, Genially) che valorizzino le diverse culture di appartenenza.
- Dispositivi in comodato d'uso (BYOD o kit scuola) per garantire l'equità d'accesso (Digital Divide)

Definizione della strumentazione e dell'organizzazione didattica

L'alunno partecipa attivamente alla co-costruzione del sapere attraverso l'ausilio di traduttori simultanei e strumenti di scrittura collaborativa (Google Workspace), favorendo la valorizzazione del proprio retroterra culturale nel prodotto finale. Il progetto è finalizzato alla creazione di una "Guida Multiculturale della Città", un artefatto digitale capace di integrare molteplici prospettive antropologiche. Al fine di colmare il digital divide e le barriere linguistiche, l'istituzione scolastica fornisce dispositivi in comodato d'uso, promuovendo l'adozione di software per la traduzione istantanea e la scrittura condivisa (es. Google Documenti). Tali tecnologie possono consentire allo studente di contribuire in lingua madre (L1), visualizzando il proprio apporto tradotto e integrato in tempo reale dai pari. L'impiego di piattaforme come Canva può permettere, inoltre, di valorizzare le competenze non verbali e sociali attraverso l'inserimento di contenuti iconici e video raccolti sul territorio, consolidando la leadership distribuita, il senso di appartenenza e l'autoefficacia dello studente.

In contesti rivolti ad alunni di 7-8 anni, la figura del docente evolve in quella di curatore e creatore di contenuti multimediali. In conformità con il modello della progettazione a ritroso (Backward Design), la fase preoperatoria prevede la selezione di input linguistici (storie, racconti, brevi testi) da sottoporre a traduzione istantanea nella L1 dell'alunno. La mediazione didattica deve garantire ampi tempi di esposizione allo stimolo, consentendo l'ascolto reiterato o la visione di video con sottotitolazione in lingua (es. cinese).

Qualora lo studente non possieda ancora adeguate competenze di letto-scrittura nella lingua d'origine, si predispone uno scaffolding acustico mediante l'uso di cuffie per l'ascolto in L1, in modalità sincrona rispetto alla fruizione del video in lingua italiana da parte della classe. In una fase successiva di interlingua, in cui l'alunno inizia a interiorizzare i fonemi dell'italiano L2, il percorso procede attraverso una graduale esposizione:

- ascolto in italiano con sottotitolazione in L1;
- fruizione del contenuto con audio e sottotitoli in italiano L2;

- modulazione dei parametri di permanenza del testo a video per favorire la corrispondenza biunivoca tra fonema e grafema.

La fase conclusiva prevede la realizzazione di un e-book o di un Hybrid-book multilingue. Questo tipo di prodotto integrato combina un supporto fisico (il libro cartaceo) con una componente digitale interattiva e dinamica, come QR code o realtà aumentata, per espandere il testo statico in risorse multimediali (video, audio, quiz interattivi, mappe), trasformando la lettura in un'esperienza di apprendimento attiva e personalizzabile. Attraverso la digitalizzazione di artefatti grafici rappresentativi della cultura d'origine, è possibile generare un primo archivio digitale. L'integrazione di strumenti di Intelligenza Artificiale Generativa può consentire di animare tali rappresentazioni, arricchendole con registrazioni vocali degli alunni. In questa fase, la tecnologia funge da ponte comunicativo: l'alunno NAI può tradurre in output vocale un proprio testo, mentre i software di traduzione istantanea rendono accessibili i contributi dei compagni, garantendo un'esperienza di apprendimento realmente democratica e inclusiva.

Scenario 4: Autonomia e orientamento con il Problem-based Learning

Proposta didattica: redazione di un piano operativo per la creazione di un orto in una classe 5[^] dove è presente un/a alunno/a con DSA a carico della scrittura (disortografia)

Dimensione PEI prevalente: Autonomia e Orientamento

Metodologia: Problem-based Learning

Strumenti digitali e supporti:

- Sintesi Vocale e Correttori Ortografici Avanzati per la stesura del piano d'azione senza il carico cognitivo dell'errore formale.
- Mappe Mentali e Concettuali Digitali (es. MindMeister, Coggle) per organizzare le fasi di risoluzione del problema in modo visivo-spaziale.

- Software di Predizione Lessicale per velocizzare la scrittura e suggerire i termini corretti.

Definizione della strumentazione e dell'organizzazione didattica

L'attività pone alla classe il problema pratico di progettare e gestire un orto scolastico (scelta dei semi, calendario semine, calcolo dei costi). L'alunno con disortografia assume un ruolo organizzativo critico. Per supportare la sua autonomia nella stesura dei report di monitoraggio, utilizza un software di videoscrittura con correttore ortografico avanzato e sintesi vocale per la rilettura. Per la pianificazione delle fasi di lavoro, l'alunno si avvale di software per la creazione di mappe concettuali digitali, che permettono di visualizzare l'ordine logico delle azioni da compiere senza l'ostacolo della scrittura manuale. Durante le rilevazioni sul campo, sia l'alunno con DSA che i compagni, utilizzano un registratore vocale per annotare le osservazioni tramite software di riconoscimento vocale (Speech-to-Text), trasformando successivamente l'audio in testo digitale e garantendo così un'organizzazione del lavoro precisa e autonoma, focalizzata sulla risoluzione del problema piuttosto che sulla forma del testo, che riduce lo sforzo dovuto alla compilazione e preservando così l'autostima ed efficacia della prestazione scolastica.

L'alunno utilizza software di videoscrittura con correttore avanzato e mappe concettuali digitali.

L'uso di audio-note permette di registrare le decisioni del gruppo, consentendo all'alunno di concentrarsi sulla risoluzione del problema (autonomia) senza che la fatica della compilazione ne infici la prestazione.

L'attività si configura come un percorso di Problem-Based Learning, impegnando il gruppo classe nella progettazione e gestione ecosostenibile di un orto scolastico (selezione delle sementi, pianificazione fenologica e analisi dei costi). In questo scenario, l'alunno con disortografia riveste un ruolo organizzativo e gestionale di rilievo, superando il divario tra competenza esecutiva e potenziale cognitivo.

Per sostenere l'autonomia nella redazione dei report di monitoraggio, si adotta un approccio basato sull'uso di software di videoscrittura dotati di correttore ortografico dinamico e sintesi vocale per la revisione del testo. Quest'ultima permette allo studente di attivare un ciclo di feedback uditivo, fondamentale per l'autocorrezione e la consapevolezza metacognitiva, svincolando la produzione testuale dal deficit di transcodifica.

Nella fase di pianificazione strategica, la classe nella sua interezza, si avvale di software per la creazione di mappe concettuali digitali (es. MindMeister o SuperMappe). Tali mediatori iconici permettono di visualizzare l'architettura logica delle azioni e le sequenze temporali, eliminando l'ostacolo della scrittura manuale e della gestione dello spazio grafico per l'alunno con DSA.

Considerazioni di sintesi: la tecnologia come mediatore di inclusione

Gli scenari analizzati, pur nella loro eterogeneità e nella genesi arbitraria che ne ha guidato la selezione, permettono di trarre alcune conclusioni fondamentali sull'integrazione delle tecnologie in ottica UDL.

In primo luogo, emerge con chiarezza che la tecnologia didattica non deve essere interpretata come un intervento riparativo, bensì come un'infrastruttura dell'apprendimento. Che si tratti di un software per la costruzione di mappe concettuali o di una piattaforma OCR come PDFSmart, lo strumento perde la sua connotazione di eccezionalità nel momento in cui viene integrato in una cornice metodologica che ne valorizza l'uso cooperativo e l'accessibilità per l'intero gruppo classe.

In secondo luogo, la sperimentazione di questi scenari dimostra che la flessibilità dei supporti digitali consente di agire simultaneamente su tutte le dimensioni del PEI. Non esiste una barriera cognitiva che non possa essere attenuata da una rappresentazione multipla

dell'informazione, né una barriera relazionale che non possa essere superata attraverso l'uso di mediatori comunicativi accessibili.

In conclusione, il quarto capitolo conferma l'ipotesi iniziale: l'inclusione scolastica nell'era digitale non si realizza aggiungendo strumenti a una didattica tradizionale, ma riprogettando l'azione didattica stessa affinché lo strumento sia, per sua natura, interconnesso, flessibile e universale. Questa consapevolezza trasforma il ruolo del docente da semplice erogatore di contenuti a designer di ambienti di apprendimento, capaci di accogliere e valorizzare la pluralità.

Conclusioni

Il presente lavoro ha inteso indagare le trasformazioni prodotte dall'integrazione delle tecnologie digitali nella scuola primaria italiana, ponendo al centro della riflessione il legame inscindibile tra innovazione strumentale e inclusione scolastica. Se l'introduzione delineava uno scenario a “macchia di leopardo”, l'analisi della documentazione ministeriale e dei dati strutturali fornita dagli istituti di rilevazione statistica, permette oggi di rispondere ai quesiti iniziali con maggiore consapevolezza metodologica. In primo luogo, si è rilevato come lo stato dell'arte tecnologico abbia subito una metamorfosi irreversibile. Grazie agli ingenti investimenti del PNRR (2021-2025), il dibattito sull'effettiva disponibilità di hardware può dirsi ormai (per certi versi) superato: la scuola italiana si è dotata della strumentazione necessaria e di figure di sistema per facilitarne l'adozione. Tuttavia, la vera sfida si è spostata dal contenitore al contenuto: non è più il laboratorio isolato a fare l'innovazione, ma la capacità di rendere ogni aula un ambiente interattivo e accessibile. L'analisi dei dati ISTAT e INDIRE, messa in relazione con la testimonianza sul campo di Marco Scotto, ha fatto emergere un paradosso tipico della scuola italiana: a fronte di una dotazione tecnologica ormai capillare (grazie al PNRR), persiste una percezione dello strumento come altro rispetto alla didattica ordinaria. Questo scollamento tra disponibilità materiale e pratica metodologica è il vero nodo da sciogliere per passare da una digitalizzazione di facciata a una reale inclusione di tutti questi strumenti nella quotidianità.

Il secondo nucleo tematico della ricerca ha confermato che la digitalizzazione non è solo un supporto alla fragilità, ma il motore di una rivoluzione metodologica. Attraverso la lente della Progettazione a Ritroso, si è dimostrato come gli strumenti presenti di default in aula possano essere declinati in modi differenti per rispondere a bisogni specifici, senza mai perdere di vista l'obiettivo curricolare comune. L'applicazione dei principi dell'UDL ha validato l'ipotesi che un ambiente flessibile e tecnologicamente mediato sia intrinsecamente più inclusivo, poiché permette di rimuovere le barriere alla partecipazione prima ancora che queste si manifestino.

L'efficacia del modello UDL, testata negli scenari del quarto capitolo, risiede nella sua capacità di abbattere il carico cognitivo superfluo. Quando un software di sintesi vocale o una mappa concettuale digitale diventano strumenti per l'intera classe, si assiste a una sorta di democratizzazione dell'apprendimento: il confine tra l'ausilio per il singolo e il supporto per il gruppo sfuma, eliminando lo stigma della diversità.

Nonostante i traguardi raggiunti, rimangono aperti alcuni nodi critici che definiscono l'agenda educativa dei prossimi anni. Il primo riguarda la Media Education: il corpo docente è oggi impegnato in una transizione che richiede tempo per l'osservazione e la valutazione pedagogica dei risultati. La tecnologia, in quanto "nuova" e per molti aspetti ancora da testare su larga scala, necessita di una gestione consapevole che eviti l'uso accessorio o improprio.

In questa prospettiva, emerge con forza la necessità di investire su figure di supporto specifiche. Se l'Animatore Digitale gestisce la visione strategica, appare quanto mai urgente l'introduzione sistematica dei facilitatori tecnologici. Come evidenziato nel corso della trattazione, tale figura - pur prevista dalla normativa - non è ancora capillarmente presente nelle mura scolastiche. Il suo inserimento permetterebbe di ottimizzare tempi ed energie, affiancando i docenti nella progettazione di attività inclusive e nell'acquisizione di competenze tecniche sempre più sofisticate. La proposta di istituzionalizzare la figura del facilitatore tecnologico non è solo una necessità organizzativa, ma una risposta alla solitudine del docente. Come emerso dalla ricerca, l'insegnante non può essere contemporaneamente esperto di didattica, di hardware e di software assistivo. Il facilitatore diventerebbe il ponte tra la normativa (che già prevede tale ruolo) e la realtà quotidiana, permettendo al corpo docente di concentrarsi sulla pianificazione e sulla valutazione pedagogica dei risultati, senza una totale responsabilità della gestione tecnica.

In conclusione, la scuola inclusiva dell'era post-digitale non si realizza aggiungendo strumenti a una didattica tradizionale, ma riprogettando l'azione didattica stessa affinché lo strumento sia,

per sua natura, interconnesso e universale. Questa consapevolezza trasforma il ruolo del docente da erogatore di contenuti a designer di ambienti di apprendimento, capaci di accogliere e valorizzare la pluralità di ogni individuo.

Ringraziamenti

Desidero esprimere la mia più profonda e sincera gratitudine alla mia Relatrice, la Prof.ssa Lucia Ferlino, e al mio Correlatore, il Prof. Davide Parmigiani. Il loro costante supporto, la preziosa guida metodologica e l'eccezionale disponibilità dimostrata in questi mesi sono stati fondamentali per il completamento di questo lavoro. Un ringraziamento particolare va al loro impegno profuso per permettermi di raggiungere l'importante traguardo della laurea: senza la loro dedizione e il loro incoraggiamento, questo percorso non avrebbe avuto lo stesso valore. Un grazie immenso alla mia famiglia, porto sicuro e radice di ogni mio passo. Grazie per aver sostenuto le mie scelte, per aver rispettato i miei silenzi durante lo studio e per aver creduto in me anche quando la stanchezza sembrava avere il sopravvento. La vostra presenza è il dono più grande.

Grazie di cuore a Luisa, per la vicinanza, la premura e l'attenzione che mi ha sempre riservato, facendomi sentire parte di una grande famiglia allargata e sostenendo con dolcezza questo mio percorso di crescita.

Infine, grazie a chi ha condiviso con me i giorni di ansia e quelli di gioia dandomi la possibilità di concentrarmi sugli studi: questo traguardo è anche un po' tuo, "Maestro".

Bibliografia

- AA. VV. (2021). *Dislessia e altri DSA a scuola. Strategie efficaci per gli insegnanti*. Erickson.
- AA. VV. (2024). *Disabilità intellettiva a scuola. Strategie efficaci per gli insegnanti*. Erickson.
- Aronson, E. (1978). *The jigsaw classroom*. Sage.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3-12.
- Bax, S. (2003). CALL—past, present and future. *System*, 31(1), 13-28.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Longmans, Green.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Bochicchio, F. (a cura di). (2017). *L'agire inclusivo nella scuola*. Libellula.
- Bottero, E. (2021). *Pedagogia Cooperativa. Le pratiche Freinet per la scuola di oggi*. Armando Editore.
- Bruni, F., Garavaglia, A., & Petti, L. (a cura di). (2019). *Media education in Italia*. FrancoAngeli.
- Caldini, G. (2020). *L'inclusione degli alunni NAI: Strategie e strumenti per una didattica interculturale*. FrancoAngeli. (Riferimento per gli alunni NAI e la valorizzazione della L1).

- Canevaro, A. (2006). *Le logiche del confine e del sentiero. Una pedagogia dell'inclusione (per la qualità di vita di tutti)*. Erickson.
- Castagnetti, M., & Tucci, R. (2018). *DSA: La guida per gli insegnanti*. Giunti Scuola.
- Castoldi, M. (2017a). *Costruire unità di apprendimento. Guida alla progettazione a ritroso*. Carocci.
- Castoldi, M. (2017b). *Progettare per competenze. Percorsi e strumenti*. Carocci.
- Chiusaroli, D. (2020). *La didattica inclusiva*. Editoriale Anicia.
- Cornoldi, C. (1995). *Metacognizione e apprendimento*. Erickson.
- Cottini, L. (2016). *Evidence-based education e pedagogia speciale. Principi e modelli per l'inclusione*. Carocci.
- Cottini, L. (2019). *Universal Design for Learning. Progettazione universale per l'apprendimento e inclusione scolastica*. Giunti Scuola.
- Cottini, L. (2021). *Didattica speciale e inclusione scolastica (2ª ed.)*. Carocci.
- Cottini, L., & Fedeli, G. (a cura di). (2020). *Il progetto individuale. Dal Profilo di funzionamento al PEI e al Progetto di vita*. Erickson.
- Cottini, L., Morgana, A., & Pascoletti, S. (2021). *L'autodeterminazione nelle persone con disabilità. Percorsi educativi e strategie di supporto*. Erickson.
- Curto, N., & Gariglio, D. (2024). *I fondamentali per la progettazione personalizzata e partecipata. Guida pratica per lavorare nella cornice dei diritti*. Erickson.
- Damiano, E. (2013). *La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. FrancoAngeli. (Riferimento per l'uso dei mediatori iconici, analogici e digitali).
- D'Alonzo, L., & Giaconi, C. (a cura di). (2024). *Manuale per l'inclusione*. Editrice Morcelliana.
- Dell'Anna, S., & Marsili, F. (2025). *Guida alla progettazione didattica inclusiva. Pluralizzare l'insegnamento e l'apprendimento*. Erickson.

- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Kappa Delta Pi. (Tr. it. *Esperienza e educazione*).
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. University Park Press. (Tr. it. *L'arricchimento strumentale*, Erickson).
- Fogarolo, F., & Guastavigna, M. (2013). *Didattica inclusiva con la LIM. Strategie e materiali per l'apprendimento con la lavagna interattiva multimediale*. Erickson. (Riferimento tecnico per software compensativi e mappe).
- Giaconi, C. (2015). *Il piano educativo individualizzato su base ICF. Strumenti e strategie per la scuola inclusiva*. FrancoAngeli.
- Ianes, D. (2005). *Didattica speciale per l'integrazione*. Erickson.
- Ianes, D. (a cura di). (2024). *Universal Design for Learning. Guida pratica per l'inclusione scolastica*. Erickson.
- Ianes, D., & Cramerotti, S. (2020). *Il nuovo PEI: Come scrivere il Piano Educativo Individualizzato su base ICF*. Erickson.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
- Lotti, A. (2018). *Problem-based learning. Apprendere per problemi a scuola: guida ai PBL per l'insegnante*. FrancoAngeli.
- Maglioni, M., & Rossi, V. (2014). *La didattica capovolta. La flipped classroom e l'apprendimento cooperativo*. Erickson.
- Marmocchi, P., Dall'Aglio, C., & Zannini, M. (2004). *Educare le life skills. Come promuovere le abilità psicosociali e affettive secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità*. Erickson.

- Medeghini, R., & Fornasa, W. (a cura di). (2011). *L'inclusione sociale nel settore delle learning technologies*. FrancoAngeli.
- Moderato, P. (a cura di). (2019). *Potenziare le abilità cognitive e curricolari. Strategie di intervento nell'autismo e nei disturbi dello sviluppo*. Erickson.
- Morganti, A., & Bocci, F. (2017). *Didattica inclusiva nella scuola primaria*. Giunti.
- Pennac, D. (2008). *Diario di scuola*. Feltrinelli.
- Pennazio, V. (2017). *Formarsi a una cultura inclusiva*. FrancoAngeli.
- Pennazio, V., & Faorlin, P. (a cura di). (2021). *Per mano nella distanza*. Libreria Universitaria.
- Ranieri, M. (2022). *Competenze digitali per insegnare. Modelli e proposte operative*. Carocci editore.
- Rivoltella, P. C. (2012). *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Raffaello Cortina Editore.
- Rivoltella, P. C. (2013). *Fare didattica con gli EAS. Episodi di Apprendimento Situato. La Scuola. (Riferimento per la progettazione di attività laboratoriali e tecnologiche)*.
- Rivoltella, P. C. (2014). *La didattica generativa. Meccanismi cognitivi e processi di apprendimento*. Editrice La Scuola.
- Rivoltella, P. C. (2015a). *Didattica inclusiva con gli EAS*. La Scuola.
- Rivoltella, P. C. (2015b). *L'agire didattico. Manuale per l'insegnante*. Editrice La Scuola.
- Rivoltella, P. C. (a cura di). (2014). *Smart Future. Costruire ambienti di apprendimento con le tecnologie*. Erickson.
- Savia, G. (a cura di). (2016). *Universal Design for Learning. La progettazione universale per l'apprendimento per una didattica inclusiva*. Erickson.

- Saviano, G. (2017). *Tecnologie assistive e inclusione. Strumenti e metodi per la didattica speciale*. Anicia.
- Serragiotto, G. (2014). *Le sfide di Babele. Insegnare le lingue nelle società complesse*. UTET Università. (Riferimento per la glottodidattica e l'interlingua).
- Sortino, A. (2025). *Intelligenza artificiale e inclusione scolastica: un biennio di sperimentazione nella scuola secondaria di I grado*. *IUL Research*, 6(12), 304–320.
- Wiggins, G. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. Jossey-Bass.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2004). *Fare progettazione. La teoria di un percorso didattico per la comprensione significativa*. LAS. (Opera originale pubblicata nel 1998).

Sitografia

Riferimenti Normativi e Istituzionali

- Costituzione della Repubblica Italiana. (1947, 27 dicembre). *Gazzetta Ufficiale* n. 298. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:costituzione> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- Decreto Interministeriale 29 dicembre 2020, n. 182. *Adozione del modello nazionale di piano educativo individuale e delle correlate linee guida*. Ministero dell'Istruzione. <https://www.istruzione.it/inclusione-e-nuovo-pei/decreto-interministeriale.html> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 66. *Norme per la promozione dell'inclusione scolastica degli studenti con disabilità*. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2017-04-13;66> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- Decreto Legislativo 3 maggio 2024, n. 62. *Definizione della condizione di disabilità, della valutazione di base, di accomodamento ragionevole, della valutazione multidimensionale*. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2024-05-03;62> (Ultima consultazione: 02/02/26)
- Decreto Ministeriale 22 giugno 2020, n. 35. *Linee guida per l'insegnamento dell'Educazione Civica*. Ministero dell'Istruzione. <https://www.mim.gov.it/-/decreto-ministeriale-n-35-del-22-giugno-2020> (Ultima consultazione: 02/02/26)
- Decreto Ministeriale 1° agosto 2023, n. 153. *Disposizioni correttive al decreto interministeriale 29 dicembre 2020, n. 182*. Ministero dell'Istruzione e del Merito. <https://www.istruzione.it/inclusione-e-nuovo-pei/> (Ultima consultazione: 14/01/26)

- Decreto Ministeriale 9 agosto 2025, n. 166. *Implementazione di un servizio digitale in materia di intelligenza artificiale nell'ambito della piattaforma UNICA*. Ministero dell'Istruzione e del Merito. <https://www.mim.gov.it/-/decreto-ministeriale-n-166-del-9-agosto-2025> (Ultima consultazione: 25/02/26)
- Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012. *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*. <https://www.mim.gov.it/documents/20182/0/Direttiva+Ministeriale+27+Dicembre+2012.pdf> (Ultima consultazione: 02/02/26)
- Garante per la Protezione dei Dati Personali. (2023). *La scuola a prova di privacy – Vademecum 2023*. <https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9887111> (Ultima consultazione: 26/01/26)
- Legge 30 marzo 1971, n. 118. *Conversione in legge del decreto-legge 30 gennaio 1971, n. 5, e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili*. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1971-03-30;118> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- Legge 4 agosto 1977, n. 517. *Norme sulla valutazione degli alunni e sull'abolizione degli esami di riparazione*. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1977-08-04;517> (Ultima consultazione: 19/02/26)
- Legge 5 febbraio 1992, n. 104. *Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate*. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1992-02-05;104> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- Legge 8 novembre 2000, n. 328. *Legge quadro per la realizzazione del sistema integrato di interventi e servizi sociali*. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2000-11-08;328> (Ultima consultazione: 20/01/26)

- Legge 8 ottobre 2010, n. 170. *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico.* <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2010-10-08;170> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- Legge 13 luglio 2015, n. 107. *Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione.* <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2015-07-13;107> (Ultima consultazione: 02/02/26)
- Ministero dell'Istruzione. (2018). *Sillabo per l'Educazione Civica Digitale.* Generazioni Connesse. https://www.generazioniconnesse.it/file/documenti/Sillabo_Educazione_Civica_Digitale.pdf (Ultima consultazione: 26/01/26)
- Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2022). *Piano Scuola 4.0: Verso la Next Generation Classroom.* <https://scuoladigitale.istruzione.it/> (Ultima consultazione: 26/01/26)

Documentazione, Organismi Internazionali e Studi Accademici

- Agenzia Europea per i Bisogni Educativi e l'Istruzione Inclusiva. (2024). *Tecnologie assistive e piattaforme digitali: Standard di accessibilità per le scuole europee.* <https://www.european-agency.org/resources/publications/assistive-technologies-accessibility> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2.* <http://udlguidelines.cast.org> (Ultima consultazione: 13/02/26)
- Cochrane, T., & Antonczak, L. (2015). Designing creative learning environments. *International Journal of Mobile and Blended Learning.* <https://www.igi-global.com/article/designing-creative-learning-environments/125345> (Ultima consultazione: 26/01/26)

- Commissione Europea. (2020). *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027. Ripensare l'istruzione e la formazione per l'era digitale.* <https://education.ec.europa.eu/it/focus-topics/digital-education/action-plan> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- Commissione Europea. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators.* Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- CORDIS - Commissione Europea. (2019). *Il primo sistema al mondo in grado di tradurre automaticamente la lingua dei segni.* <https://cordis.europa.eu/article/id/411590-first-system-to-automatically-translate-sign-language/it> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- Cottini, L. (2014). L'Universal Design for Learning per una didattica inclusiva. *Italian Journal of Special Education for Inclusion.* <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sipes/article/view/666> (Ultima consultazione: 05/02/26)
- Edyburn, D. L. (2010). Digital decision making: ten steps to enhancing instructional outcomes. *Learning & Leading with Technology.* <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ898521.pdf> (Ultima consultazione: 14/01/26)
- European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2022). *Digital Education for All: ICT for Inclusion.* <https://www.european-agency.org/> (Ultima consultazione: 13/02/26)
- Flipped Learning Network. (2014). *The Four Pillars of F-L-I-P.* https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_fnl.pdf (Ultima consultazione: 10/02/26)

- Jarche, H. (2014, 10 febbraio). *The Seek > Sense > Share framework*. Harold Jarche. <https://jarche.com/2014/02/the-seek-sense-share-framework/> (Ultima consultazione: 26/01/26)
- ONU. (2006). *Convenzione sui diritti delle persone con disabilità (CRPD)*. <https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/disabilita-e-non-autosufficienza/focus-on/Convenzione-ONU/> (Ultima consultazione: 05/02/26)
- Parlamento Europeo e Consiglio. (2016). *Direttiva (UE) 2016/2102 relativa all'accessibilità dei siti web e delle applicazioni mobili degli enti pubblici*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102> (Ultima consultazione: 05/02/26)
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (Ultima consultazione: 25/02/26)
- UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427> (Ultima consultazione: 25/02/26)
- UNESCO. (2009). *Policy Guidelines on Inclusion in Education*. <https://unesdoc.unesco.org/> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- UNESCO. (2019). *Cali Commitment to equity and inclusion in education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370910> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: a tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723> (Ultima consultazione: 03/03/26)

- UNESCO. (2024). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://unesdoc.unesco.org/> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (Ultima consultazione: 10/02/26)
- World Health Organization. (2001). *ICF: International classification of functioning, disability and health*. <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health> (Ultima consultazione: 05/02/26)

Rapporti Statistici e Risorse Metodologiche

- CNR-ITD. (n.d.). *Essediquadro: La banca dati dei software didattici e delle risorse digitali*. <https://sd2.itd.cnr.it/> (Ultima consultazione: 20/01/26)
- Common Sense Education. (n.d.). *Digital Citizenship Curriculum & Content Curation Tools*. <https://www.commonsense.org/education/> (Ultima consultazione: 03/03/26)
- Impara Digitale. (n.d.). *Metodologie Didattiche*. <https://www.metodologiedidattiche.it/> (Ultima consultazione: 05/02/26)
- INDIRE. (2025). *Monitoraggio delle metodologie didattiche attive negli ambienti Scuola 4.0*. <https://pheegaro.indire.it/uploads/attachments/8676.pdf> (Ultima consultazione: 26/01/26)
- INVALSI. (2025). *Rapporto prove INVALSI 2025: Risultati nazionali e approfondimenti sulle competenze digitali*. <https://www.invalsi.it> (Ultima consultazione: 03/03/26)
- ISTAT. (2024). *L'inclusione scolastica degli alunni con disabilità - A.S. 2022-2023*. <https://www.istat.it/it/archivio/292415> (Ultima consultazione: 20/01/26)

- Ministero dell'Istruzione e del Merito. (2024). *Report Osservatorio Scuola Digitale 2024. Rilevazione a.s. 2022/2023*. <https://scuoladigitale.istruzione.it/> (Ultima consultazione: 10/02/26)

Articoli Scientifici e Pubblicazioni Online

- Caldin, R., & Serbati, S. (2020). Tecnologie e inclusione scolastica. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 8(1), 45-58.
- Chiappetta Cajola, L. (2024). *L'intelligenza artificiale per una scuola inclusiva: Sfide pedagogiche e opportunità didattiche*. *Formazione & Insegnamento*, 22(1), 15-28.
- Cottini, L. (2014). L'Universal Design for Learning per una didattica inclusiva. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 2(1), 161-171.
- Cottini, L., & Morganti, A. (2024). *Evidence-Based Education e inclusione: Quali tecnologie funzionano davvero?* *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 12(2), 10-25.
- Edyburn, D. L. (2010). Digital decision making. *Learning & Leading with Technology*.
- Falcinelli, F. (2022). La formazione degli insegnanti per la scuola digitale e inclusiva. *Formazione & Insegnamento*, 20(1), 112-124.
- Ferlino, L. (2021a). Tecnologie digitali e inclusione: un binomio possibile? *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 9(1), 161-171.
- Ferlino, L. (2021b). Tecnologie e dimensioni del nuovo PEI. *Annali online della Didattica e della Formazione Docente*, 13(22), 45-62.
- Ferlino, L., & Caruso, G. (2022). Tecnologie, inclusione e innovazione scolastica. *Educational Reflective Practices*, (1), 10-25.
- Guglielman, E., & Vettrano, L. (2020). *Content curation per la didattica: nuove competenze digitali per gli insegnanti*. ResearchGate.

- Ianes, D., & Zagni, B. (2024). Inclusione scolastica in Italia. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 12(1), 15-32.
- Jarcho, H. (2014, 10 febbraio). *The Seek > Sense > Share framework*. Harold Jarcho.
- Molinari, A., & Rivoltella, P. C. (2023). *Tecnologie inclusive e Intelligenza Artificiale: Verso una nuova ecologia della mediazione*. *Italian Journal of Educational Technology*, 31(2), 45-60.
- Parmigiani, D., & Benigno, V. (2019). Le tecnologie digitali nella didattica. *Ricerche di Pedagogia e Didattica*, 14(1), 1-22.
- Parmigiani, D., & Giusto, M. (2018). Inclusione e tecnologie. *ECPS Journal*, (18), 183-204.
- Parmigiani, D., Pennazio, V., & Traverso, G. (2015). Tecnologie e inclusione. *Formazione & Insegnamento*, 13(2), 297-310.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Sortino, A. (2025). Intelligenza artificiale e inclusione scolastica. *IUL Research*, 6(12), 304–320.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union.
- Zappaterra, T. (2020). La didattica inclusiva tra teoria e prassi. *Rivista Italiana di Educazione Familiare*, 17(2), 85-98.

APPENDICE

Intervista all'animatore digitale

Intervista all'Animatore Digitale Marco Scotto, insegnante di scuola primaria presso l'I.C. San Martino-Borghoratti, Genova.

Genova, 18/10/2025

Buongiorno

Buongiorno

Innanzitutto, acconsente alla pubblicazione del suo nome?

Acconsento

Grazie. Dunque, lei è l'ex animatore digitale dell'Istituto Comprensivo San Martino-Borghoratti di Genova. Chi è l'animatore digitale e quali sono le specifiche del suo ruolo?

Prima di tutto mi presento. Sono Marco Scotto, sono stato animatore digitale ICSMB che effettivamente è uno dei più grandi se non il più grande della nostra città. Mi sono inoltre occupato del Decreto Ministeriale 66, relativo alla formazione degli insegnanti. Ho potuto seguire in prima persona la parte del PNRR 4.0 che riguardava l'acquisto effettivo di materiali che poi sono arrivati a scuola nel corso del tempo. L'animatore digitale è una figura organizzativa, lavora perlopiù in gruppo. Rispetto alla sua invenzione, al suo primo utilizzo all'interno degli istituti comprensivi per questo grande arrivo di materiale e di formazione relativa alla parte digitale, sicuramente ha coinvolto l'animatore digitale insieme a una squadra di professori, insegnanti della primaria, spesso di tecnologia. Quindi anche proprio coinvolti in prima persona con la loro materia rispetto agli argomenti affrontati. Solitamente ci siamo occupati io e i miei collaboratori di formazione interna, abbiamo cercato poi di coinvolgere un po' tutta la comunità scolastica e abbiamo cercato di costruire tutte le varie soluzioni che ci venivano in mente. Ci tengo in particolare a sottolineare che di tutte le cose che abbiamo fatto, forse i percorsi base per gli ATA sono stati davvero interessanti perché

abbiamo avuto modo di collaborare con persone che non avevano praticamente mai fatto dei corsi di formazione. Rispetto a questi temi che sono comunque importanti per tutti, perché è una questione d'ordine del giorno per chiunque l'utilizzo di alcuni strumenti. Che cosa ho fatto? Ho fatto tante cose. Abbiamo comprato tanti materiali e siamo riusciti davvero a coinvolgere tutta la comunità scolastica. Ecco, quindi, questo sicuramente è un punto positivo assolutamente.

All'interno dell'I.C. c'è una reale distinzione tra animatore digitale rispetto al facilitatore tecnologico? Viene mantenuta questa differenza di ruoli e mansioni? O all'interno della sua attività di organizzazione ha sia dovuto guardare all'organizzazione sia aiutare gli insegnanti? Nel quotidiano queste figure (riferendosi al facilitatore tecnologico) hanno un numero di ore disponibili per gli Istituti Comprensivi risibili. Quindi sì mi sono dovuto occupare di tutto il resto, non solo da parte organizzativa, non solo volare alti con tante belle idee. Abbiamo anche dovuto sporcarci le mani e mettere mano praticamente a tutti i dispositivi. Si tratta di diverse centinaia di oggetti che sono arrivati nell'Istituto Comprensivo e che quindi ho dovuto gestire. In che modo nel periodo in cui ha fatto l'animatore digitale ha visto cambiare la percezione delle tecnologie digitali nella scuola? Sono ancora percepite come qualcosa in più oppure si usano effettivamente su base quotidiana?

Ho visto cambiare soprattutto l'atteggiamento degli insegnanti. Arrivavano sempre nuovi insegnanti giovani, quindi un po' più propensi all'utilizzo di queste tecnologie. Permangono comunque delle sacche colleghi che fanno veramente tanta fatica e sono piuttosto difficili da coinvolgere all'interno di determinati progetti o nell'utilizzo di alcuni laboratori.

Questo tipo di resistenza influenza a livello di plesso o di istituto le decisioni che lei e il suo Team, avete dovuto prendere?

Assolutamente sì, il nostro Istituto Comprensivo ha più di dieci plessi, sparpagliati per tutto il territorio e vanno da scuole piccole di campagna a grandi scuole di città. Nel grande plesso è

più semplice riuscire a far partire determinati progetti o a coinvolgere almeno una parte degli insegnanti. Questa eterogeneità è data sia dal fatto che i plessi sono molto diversi sia dall'età anagrafica proprio degli insegnanti. Ci sono alcune colleghe in particolare che probabilmente difettano proprio delle competenze base quindi si trovano spesso spaventate. Magari sono sinceramente interessate, però c'è la fatica dal punto di vista strumentale di approcciare determinati strumenti, concetti o laboratori. Bisogna sempre ricordare quando si parla di digitale che per alcune persone è olio nel motore, per chi ha la capacità e la possibilità di fare quella cosa in più. Per altri invece vuol dire mettersi a studiare, vuol dire non capire lo strumento e tra l'altro davanti ai ragazzi. In particolare, abbiamo notato che gli insegnanti che vanno in difficoltà con questi strumenti, poi non li utilizzano proprio perché semplicemente non lo padroneggiano e questo crea un'ulteriore difficoltà nel momento in cui si avvia un'attività. Allora si preferisce usare uno strumento magari più semplice, più tradizionale che magari comunque funziona.

In relazione alla formazione docenti, quali sono state le principali difficoltà che avete riscontrato come Team nel formare i colleghi all'uso dei media digitali?

I colleghi sono stati coinvolti praticamente tutti. Da un lato sottolineo un certo entusiasmo da parte dei colleghi, abbiamo provato ovviamente a produrre corsi di formazione che potessero interessare sia chi è particolarmente bravo, che ha competenze particolarmente alte e quindi magari è più interessato all'innovazione a un corso sul cyberbullismo o sull'intelligenza artificiale, mentre per altri c'è stato ancora bisogno di corsi di formazione base. Corsi che comunque hanno coinvolto una buona parte della popolazione dei docenti. Ecco, quindi, questo è quanto come si muove

Nella scelta della strumentazione digitale si è posta la questione di necessità specifiche per il singolo alunno con disabilità, piuttosto che l'analisi di strumenti universali che possono servire a tutta la classe?

Per quanto riguarda la parte degli strumenti, sicuramente ci siamo concentrati di più sul cercare di trovare almeno un filo comune a tutto quello che ricevevano i diversi plessi per poter anche cercare di equilibrare un minimo gli strumenti che andavamo a fornire a tutte le scuole. Quindi il focus è stato più sul più generico è molto meno sullo specifico. Software o dispositivi messi a disposizione dal ministero potevano comunque coprire in qualche modo anche di più la parte di strumenti per la disabilità. In questo senso esiste un prima e dopo forte del PNRR 4.0. Sicuramente si sentiva la mancanza da un lato dei fondi e dall'altra proprio dei materiali. Ecco, infatti, gli insegnanti spesso si compravano da soli con il bonus il computer ed era spesso quello che poi veniva effettivamente utilizzato nelle classi. Dopo il PNRR 4.0, devo dire che la mole di materiale è sufficiente se non addirittura più che sufficiente, quindi si crea il problema opposto, che è quello della gestione di così tanto materiale.

Rispetto ai prodotti messi a disposizione dal Ministero quali sono gli strumenti digitali che nella sua esperienza potrebbero favorire maggiormente autonomie e responsabilizzazione dello studente?

In generale è difficile da dire anche perché c'è un enorme eterogeneità dal punto di vista degli strumenti. Provandoli poi tante volte insieme ai ragazzi spesso quelli particolari ci hanno sorpreso. Per esempio, l'utilizzo dei robot e l'utilizzo del green screen sono stati quasi tentativi. Ci siamo fatti anche spesso guidare dai ragazzi, in quanto in primo luogo, magari la formazione che si provava a fare era una formazione molto teorica, poi una volta che ci si metteva a lavorare li scoprivamo insieme a loro facendo tentativi e imparando a usarli. Forse un aspetto che mi preme proprio sottolineare è stato il fatto che si è lavorato insieme, si sono scoperti tanti aspetti ed essendo proprio la prima volta che provi determinate lezioni o determinati laboratori davvero ti sorprende.

A cosa è dovuta l'eterogeneità di dispositivi e di strumentazione? Nel senso la possibilità per ogni I.C. di scegliere autonomamente che cosa acquistare ha creato, secondo lei, una vicinanza tra Istituti Comprensivi oppure si è creata una maggiore differenziazione?

Non credo che abbia creato particolari differenze, però va detto che nei plessi più grandi essendoci la possibilità di acquistare più materiale ed essendoci proprio un numero maggiore di insegnanti interessati a questo tipo di attività aumentano le possibilità che vengano utilizzati. Ci sono insegnanti che trainano l'intero plesso rispetto a determinati lavori. Questo è più difficile in scuole più piccole.

Con quali criteri vengono selezionate le tecnologie assistive nell'istituto? C'è una collaborazione diretta con i docenti di sostegno, avete avuto modo di confrontarvi rispetto a richieste specifiche per gli alunni?

Ci siamo confrontati direi tanto, sempre per il fatto che è stato proprio un percorso di scoperta. Non è fatto detto che quello che poi era stato preso in considerazione all'inizio si sia rivelato effettivamente funzionale come si pensava. Ecco, quindi, paradossalmente alcuni strumenti che avevamo pensato per la classe, poi si sono rivelati ottimi per il lavoro a piccolo gruppo, in particolare con i ragazzi con disabilità. La tecnologia digitale non tende a sottolineare le differenze. Di solito a quell'effetto "Wow" che porta un po' tutti a volere lavorare con questi strumenti e non tanto a trovare il un perché nella differenza di uno strumento rispetto all'altro dato ad un bambino piuttosto che ad un altro.

A tal proposito, so che lei ha anche seguito dei corsi per gli studenti di robotica, soprattutto per la scuola secondaria di primo grado all'interno del quale era presente, comunque, una componente di alunni con bisogni educativi specifici. Secondo lei come è stata gestita questa coesistenza di bisogni all'interno di un una classe in cui non c'era un insegnante di sostegno a supportare questi bambini o ad accompagnare questi ragazzi durante il laboratorio?

Quando si vuole fare il laboratorio di robotica per la prima volta, prima lo fai e poi cerchi di capire quali possono essere eventuali strategie o anche soluzioni che possono venire in mente.

Di solito lo strumento digitale tende a inserire naturalmente un po' tutti i bambini con quasi tutte le caratteristiche. Un aspetto poco sottolineato, e che invece secondo me risulta evidentissimo quando poi si prova a lavorare proprio davanti ai ragazzi è che con loro, tutti chiunque di loro, per esempio robotica è molto bello, ma molto difficile. Bisogna riuscire a tenere l'attenzione, ma anche a lasciare il tempo di collaborare a questi ragazzi.

Come supporta i docenti o come ha supportato i docenti nel passare dal semplice utilizzo del computer a adottare metodologie, come la flipped classroom Project base Learning ecc., della scuola inclusiva vista la grande eterogeneità delle competenze digitali degli insegnanti?

La risposta è complessa perché da un lato ci sono sicuramente docenti che hanno voglia di provare voglia di sperimentare. In certi casi anche la lezione "antica" frontale ma fatta col digitale diventa molto interessante. Invece il lavoro digitale di gruppo, se gli strumenti non funzionano diventa quasi un freno a mano, quindi sono tutte cose che vanno un po' provate nella propria classe con i propri alunni. Sicuramente durante la formazione abbiamo provato anzitutto a cercare di dare a tutti degli strumenti di base dai quali partire. Va anche detto che in generale le competenze metodologiche degli insegnanti sono buone, ma non sempre vengono applicate poi effettivamente nella pratica ecco. Se uno strumento non ti fa sentire a tuo agio davanti ai ragazzi è molto difficile poi che effettivamente un insegnante lo utilizzi. Dal punto di vista della formazione, abbiamo lavorato sotto diversi aspetti partendo comunque dall'idea di provare a coinvolgere più insegnanti possibile anche analizzando i possibili impieghi. Spesso qualche docente riportava la propria esperienza e le difficoltà evidenziate non erano poche. La quantità di ore che vi sono state date per fare questi percorsi di formazione sono state sufficienti? Al termine, è capitato che chiedessero approfondimenti o ulteriore formazione?

Bisogna tenere in considerazione che le tempistiche del decreto ministeriale 66 chiedevano che tutto fosse svolto entro un anno e questo ha fatto sì che tantissimi corsi digitali venissero poi inseriti a forza all'interno dell'anno scolastico. Non il massimo dal punto di vista strategico. È molto facile lamentarsi, intendiamoci è molto più difficile fare però pensare che sì, facciamo tutto quest'anno e poi vediamo come va, ovviamente non è stata una buona soluzione. Sì, c'è stata richiesta di andare avanti, non con tutto ma con alcune tecnologie che si sono rivelate più utilizzabili. Secondo me una parola chiave che viene utilizzata poco e che invece dovrebbe essere proprio il mantra attuale della Scuola digitale, oggi è Plug-play, cioè do degli strumenti e provo a trasmettere delle metodologie per usare quegli strumenti che siano poi effettivamente efficaci subito perché serve non solo imparare, serve non solo usare lo strumento, serve soprattutto provare, sbagliare e vedere cosa non va e al terzo tentativo magari uno ci tira fuori delle buone idee ricalibrando tutto sul risultato ottenuto con la classe. Quindi serviva più tempo, certo un anno è pochissimo e sarebbe stato meglio dedicare almeno tre anni a questo progetto.

è prevista qualche altra stagione di corsi di formazione o al momento è tutto esaurito?

La possibilità di formarsi c'è però l'idea di creare dei progetti di formazione ben strutturati all'interno dell'Istituto Comprensivo secondo me era ottima. E infatti è finita (ride) dopo un anno. è vero, è brutto da dire, però in questo caso è evidente che se provo a fare le cose in poco tempo è molto difficile che poi io ottenga dei risultati ottimali eccezionali.

Quale tecnologia oggi emergente, parliamo di intelligenza artificiale o di realtà aumentata, ritiene che possa avere il maggior impatto positivo per alunni con bisogni educativi specifici? Essendo sempre in evoluzione non si può dire. Mi viene da pensare che ci serviranno anche quelle e che si farà fatica a scuola a implementarla nella maniera corretta e che non ci si può fare niente. Prima o poi arriverà e coinvolgerà tanto l'insegnante di sostegno quanto l'insegnante curricolare di classe. Per quanto riguarda le altre tecnologie, siamo ancora

secondo me in una fase esplorativa, un po' come se avessimo aperto un nuovo tipo di astuccio con dentro nessuna matita e niente pennarelli, non c'è la penna cancellabile, la gomma e righello, ma ci sono delle altre cose e bisogna un po' provarle. Ecco, quindi, sicuramente una cosa che mi ha colpito per facilità di utilizzo e il miglioramento improvviso è la qualità dei libri digitali che hanno all'interno in questo momento dei materiali migliori, di gran lunga migliori rispetto a quelli che c'erano in tempo; quindi, già qualcosa si è mosso dal punto di vista del libro curricolare proprio della materia. Il computer è uno strumento universale per definizione dello stesso inventore e quindi non si può sapere di preciso quale sarà il tuo suo utilizzo, ma è già utilizzato spesso a scuola per diverse attività.

Come ha guidato il gruppo di progetto nella scelta delle dotazioni per l'azione next generation classroom?

Per quanto riguarda il progetto 4.0 il focus erano le aule e non in particolare i laboratori. Abbiamo avuto tanti fondi da poter utilizzare in maniera diversa anche proprio per modificare la struttura della scuola, per aprire nuove aule oppure creare nuove zone. Direi comunque che essendo sostanzialmente un momento unico nel quale abbiamo avuto l'opportunità di avere tante tante risorse siamo stati molto pratici. Cioè, abbiamo un po' guardato che cosa veniva già utilizzato e che cosa serviva è un po' abbiamo anche provato a lanciarci con un po' più particolare. Bisogna sempre ricordare che poi lo strumento un po' particolare a scuola spesso viene parcheggiato e utilizzato due volte poi dimenticato. Quindi secondo me, per esempio garantire a tutte le classi la possibilità di avere un computer dedicato è un sistema di proiezione valido è già un ottimo inizio per aumentare i tipi di azione didattica e progettarla in modo inclusivo.

è d'accordo con l'affermazione per cui spesso gli alunni con BES che seguono percorsi riabilitativi utilizzando strumenti digitali poi facciano più fatica ad usarli nel contesto scolastico?

Parlando di dispositivi come i minicomputer o tablet vedo che vengono utilizzati in autonomia dai ragazzi e quindi esistono, ma poco e secondo me si potrebbe definire meglio questo utilizzo focalizzandosi però un po' più sugli aspetti pratici che su quelli concettuali. Vedo anche che comunque la nostra società risponde con allarmismo e difficilmente si riesce poi a fare qualcosa di costruttivo

Che cosa è risultato vincente nella sua esperienza per far sì che i bambini approcciassero le tecnologie in modo corretto divertente e anche utile?

È difficile rispondere perché io non utilizzo tanto di strumenti digitali, io utilizzo sempre gli strumenti digitali. Non esiste una lezione in cui io mi ricordo di aver scritto solo alla lavagna di ardesia. Tengo comunque una lavagna di ardesia e una per pennarelli colorati e utilizzo anche quelle tutti i giorni, ma credo che dal punto di vista storico e vista la qualità degli strumenti che ci vengono dati si imponga il fatto di non dover più integrare questi strumenti, ma che questi strumenti debbano essere se non la risorsa principale almeno il 50% di quello che viene utilizzato. Capisco benissimo però che a seconda delle competenze che si hanno la percezione di tutte queste cose può tranquillamente cambiare. Si possono imparare le tabelline a memoria, si possono imparare utilizzando tranquillamente un software digitale che ci aiuta. L'importante è conoscere almeno un paio di queste strategie per poi poterle portare avanti. Questo è un discorso molto antico, lo strumento digitale ormai è presente in tutte le classi e se non lo usi è come se scegliessi, scientemente di non usare la matita e la gomma. fantastico. Che cosa assolutamente non manca e non dovrebbe mancare all'interno di un'aula scolastica della scuola primaria rispetto a dispositivi, software e applicazioni?

Ritengo in generale che è sufficiente in una classe un buon sistema di proiezione, ovviamente collegato a un computer e un discreto sistema audio. Va sottolineato che poco tempo fa un'aula

con un dispositivo di protezione digitale e il collegamento a internet in un computer funzionante, era quella classe che veniva chiamata laboratorio digitale innovativo.

Oggi invece credo proprio che sia quasi per forza la base di quello che vuoi trovare all'interno di una di una classe. Non perché hai un particolare bisogno di andare a lavorare e utilizzare questi strumenti ma perché questi strumenti ti verranno bene in ogni in ogni modo. Tra l'altro io ho collaborato con insegnanti più giovani o anziani di me e devo dire che una volta che il materiale funziona, tutte quante poi comunque volontariamente o anche quasi involontariamente utilizzano questi strumenti.

Direbbe che grazie alle misure attuate gli ambienti scolastici siano più inclusivi di un tempo? Sì, soprattutto dal punto di vista degli arredi si può tranquillamente organizzare spazi flessibili grazie in particolare al concetto della modularità. Secondo me è importante perché spesso avanza una stanza o due stanze dove si vogliono fare 4/5 cose diverse. è proprio in quella stanza. Lì serve avere una stanza che ci permetta di fare tutte queste cose. Intanto i famigerati banchi con le ruote che noi abbiamo a scuola alla fin fine poi hanno funzionato, sono stati utilizzati davvero per creare isole e isolette, anche dare la possibilità ai ragazzi di organizzare da soli l'intera classe, che è quello che non puoi fare all'interno della tua classe personale, consente applicazioni metodologiche diverse. Questo aiuta dal punto di vista dell'inclusione di tutti.

Quali corsi sono stati più apprezzati?

Sicuramente oltre ai corsi base che son serviti davvero tanto a tutti, ma oltre a questi sono piaciuti quelli precisi per uno strumento. Sono quelli che poi hanno avuto più fortuna perché sono stati effettivamente riportati in classe, quindi c'erano un utilizzo piuttosto esplicito. Si capiva bene che cosa avremmo imparato e una volta imparato queste cose e provate a scuola si guardava che cosa funzionasse, che cosa no. Il feedback sull'utilizzo poi consecutivo in classe è stato molto positivo perché effettivamente gli argomenti affrontati erano tutti importanti.

Bisogna anche considerare che ad oggi l'insegnante parla tanto, discute di un sacco di questioni. Spesso sono questioni difficili da affrontare che portano anche a delle tensioni all'interno dei luoghi di lavoro. Invece in questo caso era un "Che bello impariamo tutti insieme una cosa" o "Mettiamoci tutti a discutere di un argomento nuovo" dove spesso le persone, magari non avevano neanche bene idea di che cosa ne pensassero e hanno potuto costruire una base di pensiero rispetto a questi temi.

In che modo i precedenti investimenti del PNSD si integrano con i nuovi progetti del PNRR? C'è stata una continuità divisione?

Sì, c'è stata una continuità di visione. Il problema è sempre stato la tempistica. Nel senso che se ci fosse la possibilità di organizzarsi anno dopo anno o triennio dopo triennio si potrebbe fare un discorso più corale che riesca a coinvolgere meglio tutti. Se invece una volta arrivano i soldi per il PON, l'altra volta arrivano i soldi per il PNRR, una volta posso spendere i soldi solo per queste cose qua e posso formare solo per queste cose qua e poi la volta dopo non posso formare perché prima devo prendere gli strumenti, poi devo formare un secondo momento, diventa un caos. Diciamo che c'è stata un po' di disomogeneità, per come sono arrivate queste misure. La vera sfida del futuro sarà riuscire a tenere vive queste tecnologie perché poi comunque tutto ciò che è digitale è programmato per morire in un tempo molto breve; quindi, nel lungo periodo ci si dovrà occupare di mantenere efficienti queste tecnologie una volta terminati i fondi.

Quali sono le criticità che stanno emergendo a distanza di qualche anno rispetto a questo tema? È un grande tema che è stato discusso sia nei gruppi di lavoro sia nel collegio docenti e non c'è una risposta semplice a questa domanda ad oggi. Sicuramente penso alla scuola che ci sarà fra cinque anni, che ci sarà fra dieci anni. Le competenze degli insegnanti tendenzialmente andranno sempre ad aumentare dal punto di vista digitale perché la vita diventa sempre più digitale; quindi, tutti quanti prima o poi sapranno usare un minimo il computer, un minimo il

cellulare, quindi si sapranno adattare. Mi viene da dire a scuola ci sono gli armadi di 40 anni fa, però l'armadio svolge ancora la sua funzione di tenermi i quaderni bravi al loro posto invece il computer fra 6 anni non funzionerà allo stesso modo.

Una volta arrivati i dispositivi, chi si è occupato del collaudo e della configurazione?

Il lavoro è ricaduto in buona parte sul gruppo digitale; quindi, letteralmente gli strumenti ci sono passati uno per uno fra le mani praticamente tutti. Dal punto di vista della mole è stato veramente difficile, anche perché non va dimenticato che spesso questi strumenti ci sono arrivati per le mani la prima volta quindi li abbiamo proprio scoperti al momento. Ad esempio, personalmente uso tantissimo la Document camera e per tantissimo intendo tutti i giorni. Mi è servito del tempo per riuscire a capire quali erano le potenzialità e quali erano le difficoltà. Alla fine, la soluzione era insegnare agli alunni a usarla, infatti adesso da me sono diventati bravissimi e semplicemente sanno che alla cattedra abbiamo sempre la Document camera e che chi capita sotto le grinfie del maestro si deve arrangiare e utilizzarla. La Document camera secondo me resta uno degli strumenti meno discussi, ma più interessanti in assoluto che sono arrivati a scuola.

Questo tipo di strumento, la Document camera, si presta come strumento compensativo?

Di solito io tendo a dare gli stessi strumenti a tutti i ragazzi, fra questi ci sono anche strumenti digitali che poi risultano come compensativi nel caso di alcuni bambini, però non c'è la sensazione da parte degli alunni che alcuni strumenti siano utilizzati da uno e non dall'altro.

Rispetto alle tecnologie assistive nei corsi di formazione attivati o comunque disponibili con il PNRR ce n'erano alcuni dedicati all'utilizzo di strumentazione specifica?

Abbiamo discusso con il con il GLO e quindi con le insegnanti. Nel nostro caso abbiamo verificato che non c'è una particolare necessità di fare qualcosa di specifico per la disabilità. Anche se le classi con alunni disabili sono state quelle che per prime hanno chiesto la possibilità di utilizzare determinati strumenti in molti casi proprio per provare, per vedere se

è una cosa poteva funzionare o no. La presenza di un alunno con 104 in una classe sicuramente stimola l'insegnante a dire "Proviamo anche questa". Magari c'è una situazione una di difficoltà, un qualcosa da migliorare e quindi si prova di più, si sperimenta secondo me di più. C'è qualcosa che vorrebbe aggiungere, qualcosa che non le ho chiesto ma che ritiene importante?

Quello che secondo me bisogna tenere veramente in conto è la differenza di velocità tra quello che può essere il cambiamento delle tecnologie e quello che può essere il cambiamento di un ente come la scuola. Se già adesso entra così tanto il digitale a scuola, quale può essere il punto limite? Si arriverà a un certo punto a pensare "non tu reggo più caro mio computer, non ti reggo più caro mio cellulare"? L'evoluzione è troppo veloce e ovviamente la scuola non è una Formula 1 che tende a superare gli altri, semmai è a traino. Arriva dove riesce ad arrivare in questo momento. La mia sensazione è che la tecnologia potrebbe veramente accelerare fin troppo e la scuola potrebbe fare sempre più fatica, a tenere il passo i cambiamenti.

La ringrazio.

Di niente. Saluti.