



Università di Foggia



**Corso di Dottorato in  
Learning Sciences and Digital Technologies  
XXXVIII ciclo**

**Ecologie digitali e didattica  
multigrado**

Una ricerca empirica tra pratiche, percezioni e  
scenari futuri

Tutor  
Prof. Paolo Raviolo

Dottoranda  
Francesca De Santis

Co-tutor  
Prof. Davide Taibi

## **Abstract**

Le pluriclassi rappresentano una configurazione scolastica cruciale per garantire il diritto all'istruzione nelle aree rurali, montane e insulari, ma il loro rapporto con le tecnologie digitali rimane ancora marginale nella letteratura educativa. Sebbene la ricerca internazionale sul multigrado offra contributi rilevanti, essa indaga raramente come gli strumenti digitali si intreccino con le pratiche quotidiane dei docenti e con le condizioni organizzative, spaziali e territoriali in cui tali pratiche prendono forma.

Muovendo da questa lacuna, la tesi si interroga su come e a quali condizioni le tecnologie digitali possano sostenere la didattica nelle pluriclassi assumendone la complessità come dimensione costitutiva, senza ridurre il ruolo professionale del docente né appiattire le pratiche educative. L'obiettivo è analizzare gli usi effettivi delle tecnologie, le finalità pedagogiche che ne orientano l'impiego e le visioni future elaborate dagli insegnanti che operano in contesti scolastici multigrado.

Il quadro teorico integra prospettive socio-culturali ed ecologiche, concependo l'apprendimento come processo situato e mediato e la didattica multigrado come fenomeno emergente dall'interazione tra attori, strumenti, spazi e routine. Dal punto di vista metodologico, la ricerca adotta un disegno di ricerca articolato che comprende: una scoping review della letteratura internazionale; un'indagine nazionale rivolta a oltre mille docenti italiani di pluriclasse della scuola primaria e secondaria di primo grado; un'analisi comparativa con il contesto della Svizzera italiana (Canton Ticino); e un laboratorio partecipativo basato sul Design Thinking, finalizzato all'esplorazione di immaginari e scenari futuri.

I risultati mostrano che, nella quotidianità, le tecnologie svolgono prevalentemente funzioni organizzative e di supporto, spesso condizionate da vincoli infrastrutturali e dalla complessità gestionale. Accanto a tali usi pragmatici emergono pratiche più intenzionali, orientate alla differenziazione, alla documentazione e alla collaborazione. Gli scenari futuri elaborati dai docenti rendono visibile una tensione pedagogica tra

soluzioni automatizzate e visioni più relazionali e comunitarie della didattica.

Il contributo della tesi si colloca su più piani. Sul piano empirico, essa offre un quadro articolato e comparativo degli usi delle tecnologie digitali nelle pluriclassi, fondato su dati quantitativi, qualitativi e partecipativi. Sul piano interpretativo, propone una lettura situata che mette in evidenza funzioni, pratiche e tensioni emergenti. Nel loro insieme, i risultati contribuiscono ad arricchire il dibattito pedagogico sull'uso delle tecnologie nei contesti multigrado, evidenziando la centralità della progettazione docente e dell'attenzione ai contesti.

## **Ringraziamenti**

Questa tesi è il risultato di un percorso che ho potuto costruire grazie al contributo di molte persone e istituzioni. A tutte loro va la mia sincera gratitudine.

Ringrazio INDIRE, che ha accompagnato il mio cammino professionale in questi anni e ha reso possibile lo sviluppo di questa ricerca. In particolare, sono grata alle colleghe e ai colleghi con cui ho condiviso idee e prospettive che hanno arricchito questo lavoro.

Un pensiero speciale va ai partner del progetto internazionale PLURITEC – *Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi*, nel cui quadro questa ricerca si colloca. Promosso da MOVETIA e realizzato grazie alla collaborazione tra SUPSI–DFA/ASP, INDIRE, l'Ispettorato Bellinzonese e Tre Valli e l'Università Kore di Enna, il progetto mira a promuovere lo scambio di esperienze e lo sviluppo di buone pratiche per valorizzare le pluriclassi come contesti di innovazione. La mia ricerca ha potuto beneficiare in modo significativo dei materiali e dei dati condivisi nell'ambito del progetto. Desidero ringraziare in particolare Luca Botturi, professore ordinario presso SUPSI, e Giuseppina Rita Jose Mangione, prima ricercatrice INDIRE, referenti scientifici del progetto, per il loro sostegno e la costante disponibilità.

Ringrazio inoltre Lydia Zampolini, dottoranda nell'ambito del dottorato nazionale in *Learning Sciences and Digital Technologies*, con cui ho progettato e realizzato i laboratori partecipativi basati sul *Design Thinking*. La collaborazione sul campo e le conversazioni informali hanno accompagnato la costruzione di questo percorso.

Grazie infine, alle scuole, alle docenti, ai docenti e ai dirigenti che hanno partecipato al questionario e ai laboratori: le loro esperienze e visioni sono il cuore di questa tesi.

## Indice

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Introduzione.....                                                                                       | 7   |
| Capitolo 1 - Le pluriclassi tra marginalità e innovazione.....                                          | 11  |
| 1.1 Il contesto globale delle pluriclassi .....                                                         | 12  |
| 1.2 Il contesto italiano .....                                                                          | 19  |
| Capitolo 2 - Quadro teorico: pedagogia del multigrado e mediazione tecnologica .....                    | 24  |
| 2.1 Fondamenti pedagogici della didattica multigrado.....                                               | 25  |
| 2.2 Tecnologie e multigrado: verso una prospettiva socio-materiale della mediazione didattica .....     | 31  |
| 2.3 I territori concettuali del multigrado .....                                                        | 36  |
| Capitolo 3 - Le tecnologie digitali nei contesti scolastici multigrado: una scoping review .....        | 38  |
| 3.1 Obiettivi della review .....                                                                        | 39  |
| 3.2 Metodo.....                                                                                         | 40  |
| 3.3 Analisi dei risultati .....                                                                         | 50  |
| 3.4 Discussione e implicazioni: la tecnologia come infrastruttura didattica nel multigrado .....        | 76  |
| Capitolo 4 - Disegno della ricerca e metodologia .....                                                  | 79  |
| 4.1 Impianto generale della ricerca .....                                                               | 79  |
| 4.2 Il questionario nazionale italiano.....                                                             | 83  |
| 4.3 L'indagine comparativa nel Canton Ticino .....                                                      | 90  |
| 4.4 Il laboratorio partecipativo “Immaginare la pluriclasse: prospettive educative e tecnologiche”..... | 93  |
| Capitolo 5 - Analisi e risultati della ricerca empirica.....                                            | 98  |
| 5.1 Esiti del questionario nazionale.....                                                               | 98  |
| 5.2 Confronto tra Sicilia e Svizzera: ecologie professionali e immaginari tecnologici a confronto ..... | 155 |
| 5.3 Risultati del laboratorio “Immaginare la pluriclasse: prospettive educative e tecnologiche” .....   | 166 |
| Capitolo 6 - Discussione dei risultati .....                                                            | 181 |
| 6.1 La trama del presente: ecologie didattiche e regie tecnologiche nella pluriclasse.....              | 182 |
| 6.2 Gli intrecci del possibile: visioni e desideri per la pluriclasse che verrà ....                    | 189 |
| 6.3 Cartografie pedagogiche del multigrado: pratiche, scenari e progettualità                           | 191 |
| Conclusioni.....                                                                                        | 194 |
| Risposte alle domande di ricerca .....                                                                  | 194 |

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contributi originali della ricerca .....                                                                                                   | 198 |
| Limiti e direzioni future .....                                                                                                            | 200 |
| Verso una pedagogia generativa della pluriclasse.....                                                                                      | 203 |
| Bibliografia.....                                                                                                                          | 205 |
| Linkografia .....                                                                                                                          | 220 |
| Appendice.....                                                                                                                             | 221 |
| Appendice A – Scoping review: protocollo interno.....                                                                                      | 221 |
| Appendice B – Scoping review: termini multilingue (glossario operativo per la ricerca).....                                                | 222 |
| Appendice C – Scoping review: report esclusi al full-text e motivazione .....                                                              | 224 |
| Appendice D – Scoping review: data charting (versione ridotta) .....                                                                       | 225 |
| Appendice E - Tipologie di tecnologia (T*) .....                                                                                           | 234 |
| Appendice F - Funzioni didattico-pedagogiche (A*).....                                                                                     | 235 |
| Appendice G - Struttura sintetica del questionario nazionale .....                                                                         | 236 |
| Appendice H – Procedura di analisi delle risposte aperte sulle pratiche didattiche.....                                                    | 237 |
| Appendice I - Fasi, criteri e output dell’analisi qualitativa delle pratiche attuali .....                                                 | 238 |
| Appendice L – Codebook utilizzato per la codifica delle risposte aperte sulle pratiche didattiche attuali .....                            | 239 |
| Appendice M - Procedura di analisi delle risposte aperte sugli scenari futuri                                                              | 240 |
| Appendice N - Prompt utilizzati nel processo di analisi .....                                                                              | 241 |
| Appendice O – Esempi di prompt utilizzati per l’analisi avanzata .....                                                                     | 242 |
| Appendice P - Codebook utilizzato per la micro-analisi degli scenari futuri..                                                              | 242 |
| Appendice Q – Dati grezzi del laboratorio partecipativo (post-it+ note del ricercatore) .....                                              | 245 |
| Appendice R – Sotto-codifica tecnologica dei post-it del workshop.....                                                                     | 254 |
| Appendice S - Sintesi comparativa dei contributi dei gruppi nelle fasi del DT .....                                                        | 256 |
| Appendice T - Lettura comparativa dei territori concettuali: pratiche attuali, scenari futuri e pratiche di soglia in Italia e Ticino..... | 259 |

## **Introduzione**

Le pluriclassi occupano un luogo singolare nella storia della scuola: antiche nella loro configurazione, essenziali per garantire il diritto all'istruzione nei territori decentrati, ma spesso trascurate nei discorsi pubblici e nella ricerca pedagogica. Restano ai margini, come se appartenessero a un tempo remoto, ma continuano a mostrare, con una chiarezza che altre situazioni scolastiche non possiedono, ciò che accade quando l'insegnamento si confronta con la complessità reale: gruppi eterogenei, ritmi discontinui, percorsi che si intrecciano. In questo scenario, le pluriclassi non appaiono più come un residuo istituzionale, ma come uno spazio analitico prezioso in cui le tensioni dell'educazione contemporanea si manifestano in forma concentrata.

Negli ultimi anni la letteratura internazionale ha iniziato a riconoscerne la rilevanza, mostrando come queste configurazioni didattiche rendano esplicite forme di differenziazione, cooperazione, inclusione e autonomia che altrove rimangono implicite. Parallelamente, le tecnologie digitali stanno ridefinendo il modo in cui il lavoro scolastico prende forma: introducono nuovi ritmi, nuovi criteri di visibilità e ulteriori possibilità di mediazione. Nei contesti multigrado, tuttavia, il loro ruolo risulta ancora poco esplorato. Gli studi sull'innovazione tecnologica si concentrano soprattutto su classi monogrado, mentre le ricerche sul multigrado raramente approfondiscono la dimensione digitale. Il rapporto tra pluriclasse e tecnologie appare così come un territorio irregolare, attraversato da intuizioni, sperimentazioni locali, rischi di semplificazione e possibilità di innovazione situata.

In questo quadro, l'Italia costituisce come un caso significativo: la diffusione di plessi piccoli e periferici, le trasformazioni demografiche delle aree interne e le recenti politiche di digitalizzazione rendono le pluriclassi un nodo critico delle politiche educative. Nonostante ciò, mancano dati sistematici sulle pratiche didattiche dei docenti in pluriclasse, sull'integrazione degli strumenti digitali e, soprattutto, sulle finalità pedagogiche-didattiche che ne orientano l'uso.

La ricerca presentata in questa tesi nasce all'interno di questa lacuna. Si propone di offrire una lettura analitica e multilivello del rapporto tra pluriclasse e tecnologie digitali in Italia, considerando sia le pratiche attuali sia le visioni che i docenti elaborano rispetto ai futuri possibili. A questo scopo, il lavoro articola tre domande di ricerca:

- (i) come i docenti che operano in pluriclasse percepiscono l'utilità, le funzioni e i limiti delle tecnologie digitali nella gestione quotidiana della complessità didattica?
- (ii) quali finalità pedagogico-didattiche orientano l'impiego degli strumenti digitali e quali tensioni emergono nella loro integrazione?
- (iii) quali futuri possibili i docenti immaginano per la didattica multigrado e quale idea di scuola e di tecnologia educativa tali scenari rivelano?

A queste domande si affianca un ulteriore interrogativo di natura comparativa: in che modo le pratiche e gli immaginari tecnologici dei docenti italiani — con un focus sulla Sicilia — si differenziano da quelli dei docenti della Svizzera italiana?

L'opportunità di includere il caso del Canton Ticino è maturata all'interno del progetto PLURITEC – *Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi*<sup>1</sup>. La mia partecipazione al progetto, in qualità di collaboratrice INDIRE, ha reso possibile l'adattamento dell'indagine al contesto ticinese e la successiva analisi comparativa.

Il quadro teorico dell'indagine si colloca all'incrocio di tre prospettive. La prima è la tradizione socio-culturale, che interpreta l'apprendimento come processo mediato e dialogico: concetti come Zona di Sviluppo Prossimale, *scaffolding* e curriculum a spirale trovano nelle pluriclassi un contesto particolarmente adatto, perché l'eterogeneità rende evidente la natura relazionale della costruzione del sapere. La seconda prospettiva è

---

<sup>1</sup> Il progetto PLURITEC – *Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi* – è coordinato dal Dipartimento Formazione e Apprendimento (DFA) della SUPSI, in collaborazione con INDIRE, l'Ispettorato Bellinzonese e delle Tre Valli e l'Università Kore di Enna. Maggiori informazioni sono disponibili alla pagina: <https://piccolescuole.indire.it/progetti/pluritec/>

socio-materiale e considera le tecnologie digitali non come strumenti neutri, ma come elementi che partecipano alla configurazione dell'attività educativa, influenzando modalità di coordinamento, tempi dell'azione, distribuzioni dell'attenzione e forme di partecipazione. In questa lettura, l'insegnamento emerge dall'intreccio tra intenzionalità pedagogiche, materiali, spazi e artefatti che co-determinano le condizioni dell'esperienza didattica. La terza prospettiva è offerta dai *territori concettuali* delineati da Parfitt et al. (2025), che permettono di leggere la pluriclasse come un ecosistema educativo in cui approcci cooperativi, costruttivisti e *child-centred* costituiscono il nucleo di una pedagogia sensibile alla variabilità e ai vincoli dei contesti locali.

L'integrazione di queste tre lenti consente di analizzare non solo ciò che i docenti fanno con le tecnologie, ma anche ciò che le tecnologie fanno alla didattica multigrado: come influenzano la distribuzione dei ruoli, come ridefiniscono il ritmo del lavoro scolastico, come ampliano o limitano la differenziazione, come sostengono percorsi di autonomia e forme di cooperazione inter-età.

Sul piano metodologico, il lavoro adotta una strategia di triangolazione che integra: (i) una scoping review internazionale sull'uso delle tecnologie nei contesti multigrado, finalizzata a mappare criticamente lo stato dell'arte e a individuare i principali gap di ricerca; (ii) un'indagine empirica nazionale basata su un questionario rivolto a docenti della scuola primaria e secondaria di primo grado operanti in pluriclasse, con oltre 1.000 risposte e più di 700 testi aperti validi; (iii) un'indagine comparativa condotta nella Svizzera italiana, attraverso un adattamento del questionario al contesto ticinese; (iv) un laboratorio partecipativo basato sul *Design Thinking*, rivolto a docenti e dirigenti italiani e svizzeri, dedicato alla co-costruzione di scenari futuri per la didattica multigrado. Questa strategia mette in dialogo pratiche effettive, percezioni dichiarate e immaginari progettuali, costruendo una comprensione multilivello della relazione tra tecnologie e pluriclasse e restituendo la complessità del

fenomeno senza ridurlo a indicatori quantitativi o a narrazioni esemplificative.

La tesi è articolata in sei capitoli:

- Capitolo 1 - ricostruisce la configurazione storica, normativa e territoriale delle pluriclassi in Italia e ne colloca l'evoluzione nel panorama internazionale.
- Capitolo 2 - presenta il quadro teorico, integrando prospettive socio-culturali, socio-materiali e inclusive.
- Capitolo 3 - illustra la scoping review internazionale sull'uso delle tecnologie nei contesti multigrado.
- Capitolo 4 - descrive il disegno metodologico della ricerca empirica.
- Capitolo 5 - restituisce i risultati dell'indagine quantitativa e qualitativa, del confronto fra Sicilia e Canton Ticino e del laboratorio partecipativo.
- Capitolo 6 - discute i risultati, evidenzia le principali tensioni e traiettorie emerse e propone alcune implicazioni pedagogiche, aprendo alle conclusioni che rispondono alle domande di ricerca, delineano i limiti del lavoro e suggeriscono direzioni di sviluppo future.

## **Capitolo 1 - Le pluriclassi tra marginalità e innovazione**

Le pluriclassi rappresentano una forma scolastica antica quanto la scuola stessa. Dai villaggi di frontiera ottocenteschi alle piccole isole mediterranee, la compresenza di più anni di corso nello stesso spazio-tempo educativo ha garantito l'accesso all'istruzione in contesti geografici o demografici che altrimenti l'avrebbero resa impossibile (Cornish, 2021a). Questa configurazione è tuttora presente in territori molto diversi, dalle regioni montane europee a vaste aree del Sud globale, e continua a svolgere una funzione di presidio educativo. Nelle pratiche professionali e nella percezione pubblica, tuttavia, rimane spesso associata all'idea di una soluzione provvisoria per aree marginali (Little, 2001) e riceve ancora poca attenzione nei dibattiti pedagogici contemporanei (Fargas-Malet & Bagley, 2022).

Il capitolo ricostruisce le logiche che caratterizzano la pluriclasse e ne mette in evidenza il ruolo strategico all'interno del sistema scolastico. Comprendere i suoi modelli organizzativi, le forme di coordinamento quotidiano e le criticità operative permette di predisporre le basi per analizzare, nei capitoli successivi, l'integrazione delle tecnologie digitali come mediatori didattici e organizzativi. Tale passaggio è essenziale per interrogarsi su se e come gli strumenti digitali possano contribuire alla differenziazione dei percorsi, sostenere l'autonomia degli studenti, favorire la collaborazione tra pari e tra plessi e attenuare l'isolamento professionale degli insegnanti. Una conoscenza situata del modello multigrado, delle sue risorse e dei suoi vincoli rappresenta quindi un prerequisito per progettare soluzioni coerenti con i contesti, evitando l'importazione di modelli esterni poco sostenibili. In assenza di questa consapevolezza, le tecnologie rischiano di essere percepite come aggiunte marginali o come strumenti privi di fondamento pedagogico (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015; Smit & Humpert, 2012), soprattutto nei sistemi privi di supporti strutturali e di un ecosistema formativo adeguato (Taole, 2024; Erden, 2020).

Il capitolo di articola su due livelli complementari:

- il § 1 definisce il lessico di riferimento e offre un quadro internazionale sulle configurazioni multigrado, sulla loro diffusione e sulle principali sfide rilevate dalla letteratura.
- Il § 2 approfondisce il caso italiano, ricostruendo l'evoluzione storica delle pluriclassi, il quadro normativo attuale, la distribuzione territoriale, le questioni di equità educativa e alcune pratiche emergenti.

L'intreccio fra prospettiva globale e contesto nazionale consente di mettere a fuoco sia la natura condivisa di molte criticità, sia il potenziale adattivo delle soluzioni sperimentate altrove. L'analisi si fonda su un corpus ampio e multidisciplinare che comprende studi pubblicati tra il 2000 e il 2025, rapporti di organizzazioni internazionali (UNESCO, 2024; UNESCO, 2015) e lavori di mappatura istituzionale delle piccole scuole italiane (Bartolini et al., 2023; Mangione et al, 2021). Questo insieme di fonti permette di leggere la pluriclasse come uno spazio complesso: un contesto segnato da vincoli strutturali e, al tempo stesso, da possibilità di innovazione educativa radicate nelle pratiche quotidiane degli insegnanti.

## **1.1 Il contesto globale delle pluriclassi**

### **1.1.1 Configurazioni e significati nel panorama internazionale**

Nel dibattito internazionale la parola pluriclasse, traduzione italiana di *multigrade class*, funziona come un termine ombrello che raccoglie assetti scolastici diversi accomunati da un elemento strutturale: la compresenza, nello stesso spazio-tempo educativo, di alunni appartenenti a più anni di corso. La letteratura segnala da tempo come questa categoria includa configurazioni non sempre sovrapponibili; già Veenman (1995) osservava la presenza di un lessico incerto, mentre studi più recenti distinguono con maggiore precisione tra *multigrade classes*, *multiage classes*, *composite classes*, *stage classes*, ciascuna caratterizzata da specificità organizzative e pedagogiche (Mangione, 2023; Ronksley-Pavia et al., 2019) (cfr. Tab. 1.1).

Tabella 1.1 – Varianti terminologiche (sintesi comparativa)

| <b>Termine</b>   | <b>Ratio principale</b>                                        | <b>Contesto prevalente</b>     | <b>Organizzazione curricolare</b>                                                          | <b>Approccio pedagogico</b>                                                     | <b>Riferimenti</b>                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Multigrade class | Necessità (calo demografico, scarsità di persone, aree rurali) | Rurale, periferico             | Ogni studente mantiene grado e libro di testo; docente gestisce più curricula in parallelo | Prevalenza di logiche amministrative; rischio di frammentazione                 | Mulryan-Kyne, 2007; Cornish, 2010               |
| Multiage class   | Scelta pedagogica intenzionale                                 | Urbano e contesti sperimentali | Designazioni di grado meno vincolanti; curriculum flessibile                               | Student-centred, personalizzazione, apprendimento cooperativo e tutoraggio      | Stone, 2010; Harris et al., 2013; Cornish, 2010 |
| Composite class  | Necessità temporanea (oscillazioni e delle iscrizioni)         | Urbano/suburbano               | Due gradi adiacenti uniti per un anno, con ritorno al monogrado                            | Gestione transitoria, spesso con separazione interna dei livelli                | Cornish, 2021                                   |
| Stage classes    | Innovazione curricolare                                        | Australia                      | Raggruppamenti per stadi di apprendimento anziché per età                                  | Filosofia simile al non-graded: continuità, riduzione del rischio di bocciatura | Saqlain 2015; Cornish, 2010                     |

Un primo elemento ricorrente nelle rassegne internazionali riguarda la distinzione tra pluriclassi nate da necessità e pluriclassi introdotte per scelta pedagogica. Nel primo caso, l'assetto risponde a condizioni strutturali - dispersione abitativa, riduzione delle iscrizioni, scarsità di docenti - che rendono impossibile organizzare classi per anno di corso. Nel secondo caso, la compresenza multilivello è adottata intenzionalmente per sostenere forme di apprendimento cooperativo, tutoraggio fra pari, o continuità verticale, come nei programmi *Escuela Nueva* in Colombia, nelle *multiage classes* finlandesi (Colbert & Arboleda, 2016; Hyry-Beihammer & Hascher, 2015) o nelle *stage classes* australiane (Cornish, 2010). Molti sistemi scolastici presentano comunque assetti "ibridi", che oscillano tra vincolo e scelta e che riflettono la tensione tra gestione amministrativa e progetto pedagogico (Asante, 2025; Cornish, 2021a).

Oltre alla distinzione necessità/scelta, la letteratura propone diverse tassonomie utili a descrivere la varietà delle configurazioni strutturali. La tabella seguente (cfr. Tab. 1.2) sintetizza tre prospettive ricorrenti: numero di docenti, distanza curricolare tra i livelli e incidenza dell’assetto sul plesso.

Tabella 1.2 – Tassonomie strutturali del multigrade (esempi tratti dalla letteratura)

| <b>Tassonomia</b>                                                 | <b>Categorie principali</b>                                     | <b>Focus analitico</b>               | <b>Esempi tipici</b>                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Numero di docenti<br>(Mulryan-Kyne, 2004; Berry & Little 2006) | One-teacher · Two-teacher · Composite class in plesso più ampio | Risorse umane/ dimensione del plesso | One-room schools pakistane (Badar & Mason, 2020) ; Small schools irlandesi (Mulryan-Kyne, 2004); Composite classes londinesi (Berry & Little, 2006)                                                                 |
| B. Distanza fra i livelli<br>(Veenman, 1995)                      | Pluriclasse contigua · Pluriclasse mista · Unit class           | Complessità curricolare              | 1-2/3-4 in Finlandia ( <i>contigua</i> ) (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015); 1-3-5 nelle Ande peruviane (Little, 2001); 1-5 in scuole rurali italiane o nomadi del Kenya (Mangione & Garzia, 2021; Veenman, 1995)     |
| C. Incidenza sul plesso<br>(Little 2006; UNESCO 2024)             | Whole-school multigrade · Partial multigrade                    | Portata gestionale dell’assetto      | Scuola interamente multigrado in Patagonia cilena (Little, 2006); Sezione 2-3 “split” in plesso urbano canadese (Berry & Little, 2006); Plesso italiano con solo una pluriclasse contigua (Mangione & Garzia, 2021) |

Queste tassonomie hanno una funzione orientativa e descrivono principalmente la dimensione strutturale; le pratiche concrete dipendono invece da scelte pedagogiche o organizzative locali, spesso non immediatamente deducibili dalla sola configurazione.

In questa tesi il termine *pluriclasse* o *classe multigrado* saranno utilizzati in modo equivalente per indicare un gruppo stabile di alunni appartenenti ad almeno due anni scolastici che condividono lo stesso spazio-tempo educativo. Il numero di docenti può variare, da un unico

insegnante a un team con figura prevalente e presenza di sostegno, ma l'elemento definitorio resta la pluralità di livelli.

L'analisi si concentrerà principalmente sugli assetti determinati da vincoli territoriali o demografici.

### **1.1.2 La diffusione del multigrado nel mondo**

La pluriclasse è poco visibile nelle statistiche internazionali, ma in molte parti del mondo continua a sostenere il funzionamento quotidiano dei sistemi scolastici. L'assenza di dati comparabili su scala globale rende difficile stimarne l'incidenza con precisione, ma le stime disponibili suggeriscono che tra il 20 e il 30% delle scuole primarie nei paesi a basso e medio reddito adottino configurazioni multigrado, soprattutto in aree rurali, montane e insulari (UNESCO, 2024; Mulryan-Kyne, 2007).

La diffusione del multigrado riflette condizioni geografiche, demografiche e infrastrutturali: quando la dispersione abitativa rende impraticabile la costituzione di classi per singolo anno, la pluriclasse diventa l'unica modalità di garantire il diritto all'istruzione (Joubert-Martínez, 2023; Karlberg-Granlund, 2023). In numerosi paesi dell'Africa, come Ghana, Camerun e Sudafrica, rappresenta una risposta stabile alla carenza di edifici, materiali e personale, coinvolgendo migliaia di scuole pubbliche (Asante, 2025; Velasco, 2022; Taole & Mncube, 2012).

Situazioni analoghe si osservano in Asia meridionale e sud-orientale (India, Pakistan, Filippine, Tailandia, Laos), dove insegnanti e scuole gestiscono quotidianamente da due a sei livelli scolastici nello stesso gruppo classe (Reyes & Ching, 2024; Ecleo, 2022; Thephavongsa, 2018; Buaraphan et al., 2018).

In America Latina, il multigrado assume configurazioni consolidate: la Colombia ha reso la pluriclasse un pilastro delle politiche educative per le aree rurali attraverso il modello *Escuela Nueva*, che dagli anni Settanta è stato adottato e adattato in diversi paesi (Colbert & Arboleda, 2016). In Perù e Bolivia, l'organizzazione scolastica delle comunità andine riflette condizioni geografiche e linguistiche specifiche (Little, 2001). In Argentina

e Cile, la presenza di scuole primarie multigrado è più elevata nelle province interne e nelle regioni patagoniche (Little, 2006).

Il multigrado persiste anche nei paesi ad alto reddito come assetto adattivo. In Europa, è diffuso in Irlanda, Scozia, Francia, Grecia, Finlandia e Italia, soprattutto nei comuni rurali e montani con popolazione scolastica ridotta (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015; Aksoy, 2008; Mulryan-Kyne, 2004). Il caso francese è emblematico, secondo la DEPP (Ministero dell'Istruzione), il 44,1% delle classi del primo ciclo è a livelli multipli, spesso senza riconoscimento formale o una formazione specifica per gli insegnanti (Dauphant, 2023). In Finlandia, le *multiage classes* sono invece integrate nel sistema scolastico e sostenute da un approccio didattico coerente (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015). Una linea di ricerca recente evidenzia come le scuole di villaggio finlandesi costituiscano contesti favorevoli a pratiche flessibili e differenziate e come la formazione continua avviata nel 2016 — ispirata anche al modello *Escuela Nueva* — rafforzi competenze legate alla didattica multigrado, all'inclusione curricolare e all'uso delle tecnologie (Peltonen & Kilpeläinen, 2025).

Un ulteriore esempio di evoluzione intenzionale è il *Prairie Valley Project*, nel quale l'adozione del modello *multiage* è stata accompagnata da pratiche orientate alla collaborazione tra pari, alla personalizzazione e alla continuità educativa. Le scuole coinvolte hanno valorizzato la stabilità relazionale attraverso il *looping*, introdotto cicli biennali, potenziato il lavoro cooperativo tra docenti e promosso la partecipazione delle famiglie (Bailey et al., 2016).

Accanto alla dimensione geografica, la letteratura propone una chiave interpretativa complementare: le condizioni che originano la pluriclasse. Secondo la classificazione proposta da Cronin (2019), è possibile distinguere quattro circostanze principali - *default*, *mandate*, *by-product* e *preference* - utili per comparare i diversi approcci presenti nei sistemi educativi, anche al di fuori del contesto anglofono da cui derivano.

Tabella 1.3 - Circostanze che danno origine alla pluriclasse nei sistemi educativi internazionali (*rielaborazione da Cronin, 2019*).

| <b>Circostanza</b> | <b>Descrizione</b>                                                                                                                           | <b>Esempi</b>                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Default</i>     | Il multigrado è l'unica opzione possibile per garantire l'accesso all'istruzione in contesti con bassa densità abitativa o risorse limitate. | Scuole di villaggio in Laos, Tailandia, Filippine, Perù, Bolivia, Camerun rurale, Sudafrica, Turchia.    |
| <i>Mandate</i>     | È imposto da normative o vincoli amministrativi (es. soglie minime/max di iscritti).                                                         | Francia (classi accorpate per dimensioni), Italia (normative sugli organici), USA (scelte distrettuali). |
| <i>By product</i>  | È l'esito non intenzionale di altre logiche di raggruppamento (es. abilità, interesse, materie).                                             | Scuole con organizzazione per abilità in USA (Joplin Plan), percorsi opzionali in ambienti flessibili.   |
| <i>Preferenza</i>  | È una scelta deliberata con finalità pedagogiche (collaborazione, continuità, flessibilità).                                                 | Escuela Nueva in Colombia, Prairie Valley Project (USA), Finlandia (village schools), scuole Montessori. |

Nota: La classificazione è fluida. In alcuni contesti, una stessa scuola può trovarsi all'intersezione tra più categorie: ad esempio, il modello finlandese nasce da una condizione default, ma si è evoluto verso una configurazione fondata sulla preferenza pedagogica e supportata da politiche pubbliche.

Il quadro che si delinea mostra la pervasività della pluriclasse come configurazione educativa (United Nations, 2015). In questa prospettiva, una sua adeguata riconcettualizzazione può costituire una chiave interpretativa per affrontare disuguaglianze territoriali e per ripensare modelli educativi più resilienti, inclusivi e situati (Ares-Ferreirós et al., 2025; Parfitt et al., 2025; Mangione & De Santis, 2024).

### ***1.1.3 Le sfide pedagogiche e organizzative della pluriclasse***

La pluriclasse espone insegnanti e studenti a sfide complesse che attraversano l'intero spettro dell'agire educativo. La letteratura internazionale converge nell'individuare alcuni nodi ricorrenti, come evidenziato anche dalla revisione sistematica condotta da Ares-Ferreirós et al. (2025):

- Gestione multilivello: la coesistenza di più anni nello stesso gruppo richiede una progettazione curricolare differenziata, capace di

mantenere l'equilibrio tra attenzione individuale e coesione collettiva. Questa dinamica accresce il carico di lavoro docente e può generare condizioni di stress o burnout (Fernández-Morante et al., 2023; Kalender & Erdem, 2021; Knoll, 2021)

- Carenza di risorse e supporti specialistici: i materiali non sono sempre adeguati alla compresenza multilivello e spesso devono essere autoprodotti, con un significativo investimento di tempo da parte dei docenti. Anche il supporto di figure specialistiche (orientamento, sostegno, tecnici) risulta limitato o assente nelle scuole rurali (Aliaga-Rojas & Del Pino, 2024; Carrete-Marín et al., 2024a, 2024b; Knoll, 2021; Naparan & Alinsug, 2021; Mulryan-Kyne, 2007).
- Tempo e organizzazione del lavoro: le attività didattiche si articolano in cicli asincroni e rotazioni tra gruppi. Tuttavia, la rigidità degli orari e dei quadri normativi riduce la possibilità di valorizzare la specificità temporale del multigrado (Reyes & Ching, 2024; Hyry-Beihammer & Hascher, 2015).
- Condizioni del contesto rurale: spopolamento, invecchiamento, migrazione verso le città, infrastrutture carenti e connettività digitale limitata influiscono sul funzionamento scolastico e sui processi di innovazione (Recla & Potane, 2023; Martín-Cilleros et al., 2021; Bongala et al., 2020; Knoll, 2021; Taole, 2014).
- Professionalità docente: l'insegnante multigrado porta un carico di responsabilità elevato senza strumenti formativi o istituzionali proporzionati. La formazione iniziale raramente include moduli specifici, e l'assenza di comunità professionali strutturate amplifica l'isolamento (Aliaga-Rojas & Del Pino, 2024; Fernández-Morante et al., 2023; Joubert, 2023; Kalender & Erdem, 2021; Knoll, 2021; Aksoy, 2008).

Queste criticità, osservate in contesti geografici molto diversi, mostrano quanto la pluriclasse sia attraversata da una tensione costante tra vincoli strutturali e possibilità pedagogiche. È proprio a partire da tali sfide che

diventa necessario interrogarsi sulle cornici teoriche e sulle pratiche capaci di trasformare la complessità del multigrado in opportunità educativa.

## **1.2 Il contesto italiano**

### **1.2.1 La trama storica della pluriclasse**

La pluriclasse accompagna l'intera storia del sistema d'istruzione italiano fin dalla sua istituzione. Nei primi decenni dell'Ottocento ha garantito l'accesso alla scolarità obbligatoria nelle aree rurali, montane e insulari, dove la scarsità di popolazione e le difficoltà logistiche rendevano impraticabile l'organizzazione di classi omogenee per anno. La sua presenza non rappresenta quindi una marginalità occasionale, ma un elemento strutturale della vicenda scolastica nazionale.

Nel corso del XIX e del XX secolo si è progressivamente consolidato un modello scolastico standardizzato e simultaneo, fondato su un programma centralizzato, sul maestro unico e sulla classe come unità organizzativa primaria. In molte aree rurali, tuttavia, la compresenza di studenti di età diverse è rimasta una condizione ordinaria, determinata da dinamiche demografiche, economiche e territoriali (Pruneri, 2021; Pruneri 2018). Pur orientata a una maggiore uniformità, La Legge Casati (1859), insieme alle Istruzioni del 1860, riconosceva la necessità di assetti flessibili nei piccoli comuni, prevedendo corsi incompleti e programmi "ridotti" come forme di adattamento (Lombardi, 1987).

Nel primo dopoguerra, il regime fascista collocò la "piccola scuola" all'interno di un progetto di ruralismo pedagogico e di controllo amministrativo. I *Programmi per le scuole elementari uniche miste rurali* del 1924, influenzati da Lombardo Radice, valorizzavano aspetti intrinseci all'insegnamento multigrado - l'eterogeneità come risorsa, il mutuo aiuto, la flessibilità - attribuendo al maestro un ruolo sociale centrale nelle comunità locali (Lombardi, 1987). Al tempo stesso, la diffusione delle pluriclassi rispondeva anche a logiche di contenimento dei costi e di governo del territorio (Pruneri, 2014).

Nel secondo dopoguerra, la pluriclasse divenne un presidio di alfabetizzazione e coesione nei territori più colpiti dalla guerra. La Commissione Gonella (1948) rilevò l'estrema capillarità dei piccoli plessi (quasi metà con corso incompleto) e propose azioni di qualificazione professionale e innovazione metodologica. In questa prospettiva, la pluriclasse veniva letta come un contesto potenzialmente generativo: un luogo in cui sperimentare forme di autoeducazione, cooperazione, autonomia e interdisciplinarietà, pur entro vincoli materiali stringenti.

La permanenza della pluriclasse nel sistema italiano è dunque l'esito di una traiettoria storica lunga, che ha intrecciato esigenze amministrative, equità territoriale e adattamento ai contesti locali.

Ancora oggi, in un Paese segnato dallo spopolamento delle aree interne (ISTAT, 2024; NUVAP, 2022), la pluriclasse non è una sopravvivenza residuale: costituisce una configurazione stabile e adattiva, capace di rispondere ai mutamenti demografici e istituzionali. (Mangione et al., 2020).

### ***2.2.2 Cornice normativa e geografia delle pluriclassi in Italia***

Nel sistema scolastico italiano la pluriclasse nasce soprattutto come soluzione organizzativa per garantire la continuità del servizio nei territori a bassa densità insediativa. In questo quadro, la Legge 111/2011<sup>2</sup> non interviene sugli aspetti didattici della pluriclasse, ma ne influenza indirettamente la diffusione attraverso le norme sul dimensionamento: le soglie per l'autonomia degli istituti comprensivi (generalmente 1.000 alunni, ridotti a 500 per montagna, piccole isole, aree svantaggiate o con minoranze linguistiche) orientano gli accorpamenti e i processi di riorganizzazione delle sedi scolastiche. Nei territori a bassa densità demografica, gli accorpamenti amministrativi non modificano la distribuzione locale degli alunni, che spesso non sono numericamente sufficienti per costituire classi omogenee per anno. Ne deriva che, pur in

---

<sup>2</sup> Legge 15 luglio 2011, n. 111 – *Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 6 luglio 2011, n. 98 (art. 19, commi 4–5). Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 164 del 16/07/2011.*

istituti più grandi, molti plessi periferici continuano (o iniziano) a operare in pluriclasse come unica modalità organizzativa sostenibile.

Il DPR 81/2009<sup>3</sup> interviene invece sulla costituzione delle classi, autorizzando nei comuni montani, nelle isole minori e nei contesti con minoranze linguistiche la formazione di classi con alunni appartenenti ad anni diversi quando le iscrizioni non consentono la separazione. Le soglie previste vanno da 8 a 18 alunni, sia per la scuola primaria sia per la scuola secondaria di primo grado. L'interazione tra i due dispositivi è evidente: la normativa sulla rete scolastica definisce le condizioni di scala, mentre il regolamento di classe stabilisce come assicurare il servizio quando tali condizioni non permettono l'organizzazione per anno.

Per analizzare la diffusione territoriale del fenomeno, la letteratura recente fa riferimento anche alla tassonomia delle piccole scuole elaborata da INDIRE, che definisce “piccolo plesso” una primaria con  $\leq 125$  alunni o una secondaria di primo grado con  $\leq 75$  alunni (Bartolini et al., 2023; Bartolini et al., 2020). Tale classificazione descrive il contesto in cui le pluriclassi sono più probabili, ma non coincide con la loro effettiva distribuzione.

I dati aggiornati all'a.s. 2020/21 documentano la presenza di 1.325 plessi che ospitano una o più pluriclassi, per un totale di 25.706 alunni coinvolti. La distribuzione è fortemente concentrata nella scuola primaria (1.165 plessi), mentre la secondaria di primo grado registra 160 plessi. A livello regionale, i valori assoluti più elevati si osservano in Piemonte (231 plessi), Calabria (167) e Lombardia (126). Poiché alcuni plessi ospitano più gruppi interclasse, il numero totale di pluriclassi attive è pari a 1.949.

Tabella 1.4 – Distribuzione del numero di plessi con pluriclassi e delle pluriclassi attive per regione nell'a.s. 2020/2021 (rielaborazione da *Atlante delle piccole scuole, INDIRE*)

| Regioni | Plessi con pluriclassi | Pluriclassi attive | Plessi con pluriclassi | Pluriclassi attive |
|---------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
|---------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|

<sup>3</sup> D.P.R. 20 marzo 2009, n. 81 – *Norme per la riorganizzazione della rete scolastica e il razionale ed efficace utilizzo delle risorse umane della scuola*. Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 151 del 02/07/2009.

|                           | (primaria)   | (primaria)   | (secondaria di I grado) | (secondaria di I grado) |
|---------------------------|--------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Piemonte                  | 229          | 345          | 2                       | 2                       |
| Calabria                  | 128          | 191          | 39                      | 39                      |
| Lombardia                 | 121          | 209          | 5                       | 5                       |
| Campania                  | 84           | 131          | 10                      | 10                      |
| Sicilia                   | 77           | 113          | 13                      | 13                      |
| Toscana                   | 62           | 99           | 7                       | 7                       |
| Veneto                    | 63           | 82           | 1                       | 1                       |
| Basilicata                | 45           | 71           | 14                      | 14                      |
| Emilia-Romagna            | 52           | 82           | 7                       | 7                       |
| Sardegna                  | 46           | 69           | 11                      | 11                      |
| Abruzzo                   | 43           | 70           | 10                      | 10                      |
| Lazio                     | 40           | 59           | 6                       | 6                       |
| Liguria                   | 45           | 66           | 1                       | 1                       |
| Umbria                    | 35           | 45           | 10                      | 10                      |
| Marche                    | 29           | 46           | 8                       | 8                       |
| Friuli V.G.               | 29           | 46           | 1                       | 1                       |
| Molise                    | 21           | 34           | 8                       | 8                       |
| Puglia                    | 16           | 31           | 7                       | 7                       |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>1.165</b> | <b>1.789</b> | <b>160</b>              | <b>160</b>              |

La lettura per cluster territoriali, elaborata da INDIRE nell'*Atlante delle piccole scuole* (Bartolini et al., 2023), conferma la dimensione situata del fenomeno. Le pluriclassi si concentrano soprattutto nel Cluster 2, che comprende comuni rurali e montani caratterizzati da elevata perifericità e da condizioni socio-economiche più critiche: il 67,6% dei plessi con pluriclasse e il 59,8% degli alunni ricadono in questi territori.

Tabella 1.5 - Distribuzione delle scuole con pluriclassi e degli alunni coinvolti per cluster territoriale (a.s. 2020/21) (rielaborazione da *Atlante delle piccole scuole*, INDIRE)

|                  | Scuole primarie con pluriclassi (%) | Scuole sec. I grado con pluriclassi (%) | Tot. scuole con pluriclassi (%) | Alunni primaria pluriclasse (%) | Alunni sec. I grado pluriclasse (%) | Tot. alunni in pluriclasse (%) |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Cluster 1</b> | 19,0                                | 1,3                                     | 16,8                            | 22,7                            | 1,4                                 | 21,2                           |
| <b>Cluster 2</b> | 63,9                                | 95                                      | 67,6                            | 57,1                            | 94,7                                | 59,8                           |
| <b>Cluster 3</b> | 17,2                                | 3,8                                     | 15,6                            | 20,1                            | 3,9                                 | 19                             |

*Nota. I cluster territoriali sono definiti nell'Atlante delle piccole scuole (Bartolini et al., 2023): Cluster 1 = comuni prevalentemente urbani/periurbani, non periferici (prossimi ai servizi), non marginali; Cluster 2 = Comuni prevalentemente rurali, periferici (lontani dai servizi) e marginali; Cluster 3 = Comuni prevalentemente rurali, bassa perifericità, non marginali.*

La presenza delle pluriclassi si intreccia quindi con le disuguaglianze territoriali che caratterizzano molte aree interne. Queste disuguaglianze si manifestano nell'accesso ai servizi (trasporti, connettività digitale, servizi educativi e sanitari), nella continuità del personale e nella disponibilità di figure specialistiche.

Dal punto di vista dell'offerta educativa, il multigrado può trasformarsi in un contesto di impoverimento didattico quando manca un'intenzionalità progettuale. Studi recenti evidenziano che l'assenza di percorsi formativi specifici, la scarsa adeguatezza dei materiali e la rigidità dei curricula standardizzati possono limitare lo sviluppo di competenze chiave e incidere sul senso di autoefficacia degli alunni (Parigi, 2023; Parigi & Mangione, 2023).

La normativa italiana considera quindi la pluriclasse uno strumento necessario per assicurare il diritto all'istruzione nei territori "rugosi". La mappatura INDIRE ne mette in evidenza la forte connotazione contestuale e la sovrapposizione con le aree più esposte al rischio di povertà educativa, sottolineando la necessità di politiche di supporto che vadano oltre il riconoscimento amministrativo.

## **Capitolo 2 - Quadro teorico: pedagogia del multigrado e mediazione tecnologica**

Questo capitolo presenta il quadro teorico entro cui leggere le pluriclassi e l'integrazione delle tecnologie digitali. Dopo aver ricostruito, nel capitolo precedente, le condizioni storiche e istituzionali che hanno modellato la forma multigrado, l'attenzione si concentra ora sul piano concettuale: la pluriclasse viene interpretata come un ambiente educativo situato, attraversato da relazioni, routine e vincoli materiali, e non come una configurazione marginale da tollerare o semplificare. L'eterogeneità che la caratterizza è assunta come condizione strutturale del lavoro didattico e come possibile risorsa progettuale.

L'idea che orienta il capitolo è che l'insegnamento multigrado solleciti a ripensare alcune categorie consolidate della pedagogia. La differenziazione non è più intesa come semplice adattamento, ma come principio che struttura l'ambiente di apprendimento. La cooperazione e il tutoraggio tra pari emergono come forme ordinarie di interazione in un gruppo eterogeneo, sostenute da compiti che favoriscono interdipendenza e responsabilità condivisa. L'inclusione viene riletta in chiave capacitante, attenta ai percorsi possibili e non solo alle esigenze da compensare. Le tecnologie, infine, sono considerate mediatori che modificano tempi, visibilità e intensità delle interazioni: strumenti che, entro precise condizioni di regia, routine e trasparenza dei processi, possono ampliare le opportunità di personalizzazione, collaborazione o connessione tra scuole.

L'obiettivo è delineare una cornice interpretativa operativa capace di mettere in relazione i riferimenti classici della pedagogia con i contributi recenti della letteratura internazionale, offrendo criteri utili per leggere la pluriclasse come contesto progettuale. Il capitolo si sviluppa in tre sezioni:

- § 2.1 ricostruisce le principali cornici pedagogiche utili a comprendere il multigrado, assumendo l'eterogeneità come principio costitutivo dell'apprendimento.

- § 2.2 introduce una prospettiva socio-materiale che considera il digitale come un insieme di attori e artefatti in grado di trasformare pratiche, ritmi e configurazioni della partecipazione, e discute le condizioni affinché tali strumenti sostengano la specificità della pluriclasse invece di uniformarla.

- § 2.3 presenta i territori concettuali del multigrado (Parfait et al., 2025) come un lessico professionale che ricompone i nuclei della sezione §2.1 e crea un ponte con la lettura socio-materiale sviluppata nella sezione § 2.2.

## **2.1 Fondamenti pedagogici della didattica multigrado**

La pluriclasse può essere letta come uno spazio educativo situato, in cui condizioni organizzative come il numero ridotto di alunni, l'eterogeneità anagrafica e curricolare e il forte legame con il territorio non costituiscono soltanto vincoli, ma possono diventare leve progettuali, a patto che siano intenzionalmente mediate.

In questa prospettiva, il multigrado può essere interpretato attraverso alcune cornici consolidate della ricerca educativa, utili per comprendere e orientare l'insegnamento in contesti complessi. Non si intende proporre una rassegna esaustiva, ma individuare nuclei concettuali che permettano di leggere la pluriclasse come un contesto paradigmatico, dove mediazione, differenziazione, collaborazione e valutazione formativa non rappresentano scelte opzionali, ma condizioni strutturali del lavoro didattico.

### ***2.1.1 Eterogeneità, mediazione e apprendimento situato***

Un primo riferimento teorico è offerto dalla tradizione socio-culturale (Vygotskij, 1978), che interpreta l'apprendimento come partecipazione guidata all'interno della Zona di Sviluppo Prossimale (ZSP). La ZSP non descrive una distanza fissa tra ciò che l'alunno sa e ciò che deve apprendere, ma uno spazio dinamico in cui il supporto si regola progressivamente.

Il concetto di *scaffolding* rende operativa questa mediazione: il supporto orienta l'attenzione, delimita i gradi di libertà del compito e si ritrae man mano che la competenza cresce. Bruner (1977) ha ulteriormente sviluppato questa prospettiva con l'idea di curricolo a spirale, che riprende ciclicamente i concetti a livelli crescenti di formalizzazione.

Nel multigrado, tali riferimenti assumono un peso particolare: la compresenza di studenti di età diverse favorisce interazioni asimmetriche che costituiscono un terreno fertile per pratiche di *scaffolding* sia orizzontale (tra pari) sia verticale (insegnante-alunni). La questione centrale non riguarda soltanto la differenziazione dei compiti, ma la costruzione di un compito comune accessibile con punti di ingresso diversificati e traiettorie multiple (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015; Smit & Humpert, 2012).

Il *Conversational Framework* di Laurillard (2013) estende questa visione, descrivendo l'insegnamento efficace come un ciclo dialogico di presentazione, modellizzazione, azione e feedback adattivo. Nelle pluriclassi, il docente orchestra questi cicli su piani differenti modulando contenuti e forme di feedback in base ai livelli presenti.

Routine, artefatti e, quando disponibili, risorse digitali sostengono questa orchestrazione, amplificando opportunità di interazione e personalizzazione.

### **2.1.2 Modelli di differenziazione curricolare**

La differenziazione didattica costituisce una condizione strutturale della pluriclasse: ogni attività implica la gestione simultanea di più livelli curricolari e di ritmi di apprendimento eterogenei (Little, 2001; Smit & Humpert, 2012; Mangione & Garzia, 2021; Mangione, 2023). La letteratura individua alcuni modelli ricorrenti, da considerare non come alternative rigide, ma come configurazioni situate che nelle pratiche reali tendono a intrecciarsi.

#### *Curricolo parallelo*

Nel curricolo parallelo gli alunni lavorano su obiettivi e contenuti distinti in base all'anno scolastico o al livello di competenza, in coerenza

con i quadri nazionali e i curricoli di istituto. Si tratta del modello storicamente più diffuso, che consente di coprire i traguardi istituzionali e rappresenta spesso una modalità immediata di gestione della complessità (Parigi & Mangione, 2023; Mulryan-Kyne, 2007; Little, 2001).

Una gestione troppo rigida può però frammentare l'esperienza d'apprendimento e aumentare il carico organizzativo per il docente (Cornish, 2006). La tenuta del modello, più che dal principio in sé, dipenda dalla qualità della regia didattica (Smit & Humpert, 2012). Per questo si adotta qui l'etichetta *curricolo parallelo orchestrato* per indicare un profilo in cui la separazione dei livelli è coordinata attraverso tre dispositivi: (i) un nucleo comune che funge da punto di ancoraggio nei momenti meta-comunicativi; (ii) finestre di sincronizzazione che rendono visibili prodotti, strategie e processi tra gruppi di età diversa; (iii) rubriche condivise con descrittori di livello differenziati per età/competenza, così da riconoscere i progressi individuali entro una cornice valutativa comune (Smit & Humpert, 2012; Black & Wiliam, 2009). In questo assetto, feedback chiari e ancorati ai criteri rappresentano un collante orchestrativo tra i sottogruppi (Hattie & Timperley, 2007).

#### *Curricolo a spirale*

Il curricolo a spirale rappresenta un'alternativa che consente di lavorare sui nuclei concettuali delle discipline ritornando ciclicamente sugli stessi temi a livelli progressivi di complessità (Bruner, 1977; Tomlinson, 2001, 2014).

Questa struttura risulta particolarmente efficace in discipline come le scienze e la geografia, dove uno stesso argomento può essere declinato con gradi crescenti di astrazione (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015).

L'impiego del modello richiede tuttavia competenze progettuali avanzate: identificare nuclei concettuali trasversali, calibrare gli scarti di complessità, predisporre materiali modulari e sostenere la comprensione reciproca tra alunni che affrontano uno stesso tema con strumenti cognitivi diversi (Smit & Humpert, 2012). Per questo il curricolo a spirale, più che un punto di partenza, rappresenta spesso uno sviluppo evolutivo.

### *Curricolo a rotazione*

Dal punto di vista organizzativo, il curricolo a rotazione (*rolling programmes*) struttura cicli biennali o pluriennali: gruppi di alunni di età diverse lavorano su argomenti comuni iniziando e concludendo il ciclo in anni diversi, così da attraversare l'intero programma rimanendo nella stessa aula per più anni consecutivi (Pridmore, 2007; Little, 2001).

Nella pratica, i modelli difficilmente si presentano in forme pure. La letteratura suggerisce che il curricolo parallelo possa essere gradualmente ibridato tramite ponti tematici, in cui gruppi di età diversa lavorano su nuclei affini con formalizzazioni variabili, ma condividono contesto, criteri, e momenti di discussione plenaria come spazio di allineamento semantico (Smit & Humpert, 2012). Rotazioni periodiche (laboratori comuni, attività STEAM) e strumenti condivisi (glossari, rubriche, portfolio) possono sostenere la transizione verso forme più integrate e spiralizzate.

### **2.1.3 Cooperazione, tutoraggio e regolazione dell'apprendimento**

In una dinamica di differenziazione curricolare, una parte dello *scaffolding* è affidata al tutoraggio tra pari (*peer tutoring*), che rende operativa la ZSP attraverso diadi o piccoli gruppi *cross-age* o *cross-ability* (Topping, 2005, 2017). Nelle pluriclassi, l'intreccio fra differenziazione e tutoraggio tra pari sostiene l'orchestrazione multilivello ed è indicato dalla letteratura come condizione essenziale di sostenibilità didattica (Little, 2001; Mulryan-Kyne, 2007). Il *peer tutoring* può assumere forme unidirezionali, quando un alunno più competente sostiene un compagno, oppure reciproche, con alternanza dei ruoli. Topping (2005) mostra come i benefici si distribuiscano su entrambi i partecipanti: il *tutee* riceve supporto mirato, mentre il tutor consolida le proprie conoscenze attraverso la riformulazione e sviluppa consapevolezza metacognitiva.

Nelle pluriclassi, le interazioni *cross-age* favoriscono forme spontanee di tutoraggio, ma la ricerca sottolinea l'importanza di una progettazione intenzionale per evitare che tale dinamica si trasformi in una delega impropria o rafforzi gerarchie rigide tra “grandi” e “piccoli” (Mulryan-

Kyne, 2007). Alcuni accorgimenti facilitanti includono la rotazione dei ruoli, attività esplicite di educazione al tutoraggio e momenti di riflessione sulle strategie adottate.

Su un piano più generale, la cooperazione rappresenta l'infrastruttura didattica che rende sostenibile l'insegnamento in contesti eterogenei. La distinzione tra apprendimento cooperativo e collaborativo permette di riconoscere logiche pedagogiche diverse che possono coesistere nella pluriclasse.

L'apprendimento cooperativo, elaborato da Johnson & Johnson (1999) e sistematizzato da Slavin (1999), si fonda su cinque elementi strutturali: interdipendenza positiva, responsabilità individuale e di gruppo, interazione promozionale, sviluppo di competenze sociali e riflessione sui processi di gruppo. Queste componenti garantiscono la tracciabilità dei contributi e una gestione equa dei ruoli nei gruppi misti per età e livello, riducendo il rischio di esclusione o passività.

L'apprendimento collaborativo, invece, enfatizza la negoziazione dei significati e la co-costruzione del sapere attraverso compiti aperti e autentici, in cui i ruoli emergono dinamicamente dall'interazione (Roschelle & Teasley, 1995). Entrambi gli approcci, quando sostenuti da una progettazione intenzionale, valorizzano la pluralità cognitiva e trasformano la differenza in una leva epistemica.

Nelle pluriclassi, attività cooperative più strutturate possono alternarsi a momenti collaborativi più esplorativi e laboratoriali (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015).

La gestione della cooperazione e del tutoraggio implica la promozione di autonomia e autoregolazione. In pluriclasse, l'autonomia non è solo un obiettivo formativo, ma una condizione organizzativa: mentre il docente lavora con un gruppo, gli altri devono procedere in modo indipendente. La tradizione freinetiana del piano di lavoro (Freinet, 1964) per esempio offre una risposta consolidata: un contratto formativo che esplicita obiettivi, criteri di riuscita e modalità di autovalutazione, promuovendo

pianificazione, responsabilità e consapevolezza del proprio percorso (Parigi, 2023).

Strumenti analoghi si ritrovano nella pedagogia Montessori e nel Dalton Plan di Parkhurst, dove l'ambiente preparato e la libertà organizzata sostengono la progressiva autonomia degli studenti. La pluriclasse si configura così come un ecosistema di regolazione multilivello, in cui guida dell'adulto e gestione autonoma si alternano in un equilibrio dinamico di apprendimento autoregolato e socialmente distribuito.

La valutazione formativa è parte integrante di questo equilibrio. Non si limita a certificare gli esiti, ma funge da meccanismo di retroazione che orienta il percorso di insegnamento e apprendimento (Black & Wiliam, 2009). Strumenti come portfolio, diari di bordo e rubriche con descrittori di livello consentono di documentare i progressi individuali e favorire un dialogo riflessivo tra insegnante e alunno. In un gruppo misto per età e competenza, la valutazione formativa permette di riconoscere la crescita di ciascuno rispetto al proprio punto di partenza, evitando comparazioni improprie e promuovendo un senso di equità e appartenenza (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015; Smit & Humpert, 2012). Il feedback, inteso come processo dialogico, diventa un dispositivo di mediazione cognitiva e un collante tra i diversi sottogruppi della classe.

Queste dinamiche si ampliano ulteriormente nella prospettiva inclusiva. *L'Index for Inclusion* (Booth & Ainscow, 2011) e i contributi recenti sulla pedagogia multigrado (Parfitt et al. 2025; Cronin, 2019) invitano a superare una visione "riparativa" della pluriclasse, riconoscendola come laboratorio di equità educativa. L'inclusione non riguarda soltanto accesso e presenza, ma implica partecipazione significativa e valorizzazione delle differenze come risorsa. La composizione mista per età e livelli rappresenta un'opportunità per tradurre in pratica i principi dell'*Universal Design for Learning* (CAST, 2018; Meyer, Rose, & Gordon, 2014): offrire molteplici mezzi di rappresentazione, di azione ed espressione, e di coinvolgimento.

Progettare per la variabilità significa anticipare la diversità invece di adattarsi a posteriori, costruendo contesti flessibili che consentano a ciascun alunno di partecipare con modalità e tempi diversi, senza rinunciare alla condivisione di obiettivi comuni.

In questa prospettiva unitaria, cooperazione, autonomia, valutazione formativa e inclusione non rappresentano dimensioni separate, ma aspetti di un medesimo sistema ecologico di insegnamento e apprendimento. La pluriclasse non è un'eccezione da normalizzare, ma un contesto paradigmatico in cui le tensioni tra guida e autonomia, individualizzazione e collaborazione, equità e differenziazione diventano visibili e progettuali.

Essa rivela, in forma amplificata, principi che valgono per ogni ambiente educativo: l'apprendimento come processo dialogico, la valutazione come pratica riflessiva e la diversità come condizione generativa dell'esperienza formativa.

Le tecnologie digitali, quando integrate in questa cornice, possono configurarsi come mediatori che amplificano tali possibilità, a condizione che siano progettate in modo ecologico e situato, evitando logiche tecnocentriche o compensative, questione che sarà approfondita nella sezione successiva.

## **2.2 Tecnologie e multigrado: verso una prospettiva socio-materiale della mediazione didattica**

Il rapporto tra tecnologie digitali e pluriclasse oscilla tra due letture: da un lato, la tecnologia come strumento compensativo chiamato a colmare mancanze percepite (risorse, materiali, figure professionali); dall'altro, la tecnologia come mediatore che modifica pratiche, relazioni e possibilità d'azione. La prima prospettiva tende a digitalizzare modelli trasmissivi, con effetti di controllo e frammentazione; la seconda riconosce che l'integrazione tecnologica richiede di ripensare modalità di pianificazione, comunicazione e costruzione dell'apprendimento. Nel contesto multigrado, comprendere il ruolo delle tecnologie richiede uno spostamento di sguardo: non considerare gli artefatti come strumenti

separabili dall'azione didattica, ma come elementi costitutivi delle pratiche educative. Una prospettiva socio-materiale consente di assumere questa posizione, interpretando l'insegnamento non come applicazione individuale di metodi, bensì come fenomeno che emerge dall'intreccio fra relazioni, materiali, spazi e temporalità condivise (Fenwick, 2012; Sørensen, 2009). La pluriclasse, in quanto configurazione caratterizzata da eterogeneità strutturale, offre una condizione privilegiata per osservare tali interdipendenze. Qui la didattica non è mai il risultato di un piano lineare: è un processo di composizione situata, continuamente ridefinito dall'incontro fra intenzionalità pedagogiche, vincoli materiali, distribuzioni dell'attenzione, supporti simbolici e artefatti che partecipano alla costruzione dell'azione educativa. In questa chiave, la tecnologia non rappresenta un elemento aggiuntivo ma una presenza che entra a far parte della trama educativa, contribuendo a stabilizzare certe posture, a rendere visibili specifici processi o a orientare le possibilità di coordinamento.

Assumere una cornice socio-materiale significa quindi attribuire alla materialità – dei dispositivi, degli ambienti, dei gesti, delle rappresentazioni visive – un ruolo non accessorio ma generativo.

### ***2.2.1 La mediazione tecnologica come configurazione ecologica***

In questo quadro, la tecnologia non può essere descritta né come fattore esterno che interviene dall'alto, né come semplice strumento nelle mani del docente. La sua presenza modifica le condizioni percettive, temporali e relazionali che rendono possibile l'azione didattica. L'interazione con una piattaforma, la proiezione di una sequenza sulla LIM, l'uso di un documento condiviso non sono atti tecnici, ma configurazioni ecologiche che producono nuove forme di coordinamento, distribuzione dell'attenzione, partecipazione e accesso ai contenuti.

Una prospettiva socio-materiale rende leggibili questi fenomeni non come “effetti” della tecnologia, ma come mutue trasformazioni: l'ambiente accoglie gli artefatti e ne reinterpreta gli usi; gli artefatti, a loro volta, rendono più probabili alcune modalità di interazione e più onerose altre.

Le routine si stabilizzano attraverso questa co-evoluzione tacita tra intenzioni educative e materiali disponibili.

In pluriclasse, tale dinamica è particolarmente intensa: l'organizzazione dell'aula, la simultaneità di compiti, la necessità di rendere trasparenti fasi e micro-obiettivi, la ricerca di equilibrio tra autonomia e accompagnamento fanno sì che la tecnologia diventi parte integrante della regia ecologica della lezione.

Pur mantenendo la cornice socio-materiale come orientamento concettuale principale, è utile ricorrere in modo mirato a una lettura socio-tecnica degli artefatti. Tale lettura non pretende di spiegare l'intera ecologia didattica, ma consente di analizzare le forme di script e di delega incorporate negli strumenti (Latour, 2005).

Uno strumento digitale porta con sé modelli impliciti di sequenza, visibilità, monitoraggio, interazione; essi non determinano la pratica, ma orientano e talvolta vincolano le possibilità d'uso. La prospettiva socio-tecnica diventa quindi un dispositivo interpretativo che permette di interrogare:

- quali forme di attività un artefatto incoraggia o rende meno accessibili,
- quali configurazioni temporali o cognitive rende più immediate,
- quali distribuzioni dell'attenzione presuppone,
- quali relazioni rende visibili o opache.

Integrata nel quadro socio-materiale, questa micro-lente consente di cogliere la specificità della mediazione tecnologica senza isolarla dal contesto che la rende educativa.

### **2.2.2 La pluriclasse come SDiNS**

Per comprendere il ruolo delle tecnologie in pluriclasse, è utile collocare tale contesto nella categoria delle *Situazioni Didattiche non Standard* (SDiNS) (Rivoltella, 2015, 2021a; Carenzio & Ferrari, 2021). Le SDiNS descrivono ambienti che non coincidono con il modello di classe

omogenea, né con tempi e spazi stabilizzati: richiedono un ripensamento delle modalità di progettazione, regolazione e mediazione didattica.

La pluriclasse rientra a pieno titolo tra le SDiNS per alcune caratteristiche strutturali che la differenziano dalla classe monogrado: (i) eterogeneità anagrafica e curricolare; (ii) complessità organizzativa (tempi asincroni, alternanza tra attività collettive e individuali, materiali modulari, autonomie differenziate; (iii) interazioni tra alunni di età diversa, che rendono possibili forme di tutoraggio e cooperazione meno immediate in gruppi omogenei; (iv) radicamento territoriale, spesso in contesti a bassa densità demografica, con forti legami comunitari e rischi di isolamento professionale per i docenti.

Riconoscere la pluriclasse come SDiNS ha implicazioni teoriche e pratiche. Sul piano teorico, consente di abbandonare l'idea di "deroga" al modello originario e di leggerla come contesto paradigmatico, con logiche specifiche di funzionamento. Sul piano pratico, implica che le tecnologie non possono essere adottate per analogia con la classe monogrado, ma debbano essere ripensate per sostenere le esigenze del multigrado. In questa prospettiva, il digitale ha valore quando abilita un governo situato della complessità. Può, ad esempio:

- sostenere la differenziazione offrendo percorsi personalizzati ancorati a un compito comune;
- rendere visibili processi e progressi attraverso documentazione digitale, portfolio e rubriche condivise;
- favorire interazioni cross-age grazie ad ambienti collaborativi che valorizzano contributi differenziati;
- ampliare il feedback automatizzando attività routinarie e liberando tempo per interazioni più complesse.

Al tempo stesso, senza criteri chiari l'uso delle tecnologie può introdurre alcune criticità:

- frammentazione, quando individualizzazioni isolate riducono l'opportunità di collaborazione;

- opacità, nel caso di *analytics* che producono dati difficili da interpretare e rischiano di trasformarsi in “scatole nere” (Latour, 2005);
- standardizzazione, se i contenuti progettati per classi omogenee impongono percorsi rigidi poco adatti alla variabilità del multigrado.

In sintesi, inquadrare la pluriclasse come SDiNS consente di leggere le tecnologie non come accessori o strumenti compensativi, ma come mediatori che riorganizzano l’attività educativa e il cui valore dipende dalla capacità di sostenere, e non ridurre, le potenzialità del contesto.

Per evitare approcci deterministici o meramente strumentali è necessario integrare una cornice pedagogica critica che mantenga al centro finalità educative e implicazioni etiche e politiche dell’integrazione tecnologica. Rivoltella (2015) osserva che la questione non riguarda “cosa fa la tecnologia” o “cosa facciamo con la tecnologia”, ma ciò che accade tra noi e la tecnologia. Questa posizione rifiuta tanto il determinismo tecnologico quanto quello sociologico: le tecnologie modificano la costruzione di significati e incidono su cognizione, emozione, relazione e socialità, ma il loro impatto dipende dalle ecologie d’uso, ovvero dai contesti, dalle pratiche e dalle intenzionalità pedagogiche

La concezione della didattica come progettazione (Rivoltella 2021b, Laurillard, 2013) interpreta l’insegnamento come costruzione intenzionale di ambienti, attività e dispositivi che sostengono l’apprendimento. In questa prospettiva, le tecnologie diventano artefatti progettuali il cui valore dipende dalla coerenza con obiettivi formativi, caratteristiche degli alunni e vincoli del contesto.

Il *Conversational Framework* (Laurillard, 2013) offre un criterio operativo di allineamento fra obiettivi, attività, feedback ed evidenze: le tecnologie risultano efficaci quando amplificano i cicli di dialogo e revisione, rendono visibili i processi e permettono di ricomporre percorsi differenziati in momenti comuni; perdono valore quando sostituiscono il dialogo didattico con sequenze rigide o con tracciamenti opachi.

Coerentemente con le domande di ricerca, il tema non riguarda dunque la possibilità di utilizzare tecnologie nella pluriclasse, ma le condizioni che

ne rendono significativo l'impiego. Se le tecnologie partecipano alla configurazione della pratica educativa, il loro significato emerge sempre in relazione alle finalità pedagogiche che orientano l'azione dei docenti. Per comprendere questa dimensione più ampia, è utile ricorrere ai territori concettuali proposti da Parfitt et al. (2025), che offrono un quadro interpretativo in grado di connettere ecologie didattiche, pratiche quotidiane e orientamenti pedagogici.

### **2.3 I territori concettuali del multigrado**

Negli ultimi anni la ricerca internazionale ha mostrato un interesse crescente per le classi multigrado, non solo come configurazioni organizzative, ma come luoghi in cui osservare processi educativi in forma intensificata e situata. In questo scenario, il contributo di Parfitt, Gristy, Read e Garland (2025) rappresenta un punto di riferimento importante. Attraverso una scoping review e un'analisi qualitativa della letteratura pubblicata tra il 2010 e il 2024, gli autori individuano cinque "territori concettuali" che ricorrono nella teoria e nella pratica del multigrado: *child-centred*, costruttivismo, cooperazione/collettivo, inclusione ed *Education for All* (EFA). Non si tratta di categorie rigide, ma di ambiti interdipendenti che, intrecciandosi, delineano un nucleo pedagogico condiviso. La mappa che ne deriva offre un modello interpretativo utile per leggere la varietà delle pratiche non come eccezioni, ma come espressione di una pedagogia inclusiva e situata.

Il *territorio child-centred* rimanda alle tradizioni dell'attivismo e alla centralità dell'esperienza come generatrice di significato: nella pluriclasse, ciò implica riconoscere la pluralità di età, ritmi e stili cognitivi, come patrimonio da valorizzare.

Il *territorio costruttivista* evidenzia l'apprendimento come interazione tra soggetti, compiti e strumenti; in un gruppo eterogeneo, la diversità diventa occasione di negoziazione dei significati e di co-costruzione della conoscenza.

Il *territorio cooperativo/collettivo* sottolinea il ruolo delle relazioni e del gruppo come spazio di sostegno reciproco, dimensione particolarmente evidente nelle pluriclassi, dove tutoraggio e il lavoro inter-età assumono una funzione quotidiane.

Il *territorio dell'inclusione* sposta l'accento dall'idea di compensazione alla partecipazione significativa: non si tratta di "integrare" chi è in difficoltà, ma di predisporre contesti che rendano possibile la partecipazione di tutti.

Il *territorio EFA* collega le pratiche del multigrado alle politiche di equità e accesso, mettendo in evidenza il ruolo delle piccole scuole come presidio del diritto all'istruzione nei contesti periferici e rurali.

Questi territori non si limitano a descrivere principi teorici: delineano competenze professionali che si traducono quotidianamente in pratiche, come progettare curricula flessibili, promuovere cooperazione, differenziare i compiti, adottare dispositivi valutativi formativi e costruire percorsi pluriennali continui. La mappa elaborata da Parfitt et al. può essere letta come una teoria del sapere pratico delle pluriclassi, radicata in una prospettiva inclusiva e costruttivista.

Nel quadro di questa tesi, tali territori assumono anche una funzione euristica: permettono di valutare in che misura le tecnologie digitali – intese come mediatori e strumenti di progettazione – abilitino o ostacolino i presupposti che sostengono la qualità educativa del multigrado. Una tecnologia risulta coerente con l'approccio *child-centred* quando sostiene percorsi personalizzati senza generare isolamento; con il costruttivismo quando favorisce la co-costruzione di artefatti e la riflessione condivisa; con il territorio cooperativo quando amplia interazioni inter-età; con inclusione ed *EFA* quando assicura accessibilità, trasparenza e pari opportunità anche in scuole con risorse limitate.

I territori concettuali costituiscono la grammatica pedagogica con cui il capitolo empirico leggerà e interpreterà i dati.

## **Capitolo 3 - Le tecnologie digitali nei contesti scolastici multigrado: una scoping review**

Questo capitolo è dedicato alla mappatura sistematica della ricerca internazionale sulle tecnologie digitali nei contesti scolastici multigrado. La scelta della scoping review risponde alla necessità di orientarsi in un ambito ancora frammentato, dove gli studi sul multigrado e quelli sulle tecnologie digitali procedono spesso su binari paralleli. Il crescente interesse verso le pluriclassi – per il ruolo che svolgono nell’assicurare l’accesso all’istruzione nei territori meno popolati e per il loro valore come contesti educativi eterogenei – non ha prodotto un corrispondente approfondimento sul digitale. Allo stesso modo, le ricerche sulle tecnologie continuano a concentrarsi prevalentemente sulle classi monogrado, trascurando le specificità organizzative, curriculari e sociali del multigrado.

Da questa asimmetria nasce la domanda che guida il capitolo: quali funzioni pedagogico-didattiche e organizzative assumono, o possono assumere, le tecnologie digitali nelle pratiche delle classi multigrado?

Le revisioni già disponibili offrono contributi preziosi ma parziali. Carrete-Marín e Domingo-Peñafiel (2021) hanno mappato risorse digitali, modalità d’uso e ruolo dei docenti nelle scuole rurali multigrado, evidenziando opportunità e criticità (divario digitale, carenza di formazione). Un successivo lavoro delle stesse autrici (2023) approfondisce il potenziale degli ambienti blended per una trasformazione digitale inclusiva, ma concentra l’attenzione sugli strumenti più che sulle loro funzioni pedagogiche.

La scoping review presentata in questo capitolo amplia questo quadro: analizza le tecnologie adottate nei contesti multigrado, le pratiche e le finalità educative che tali strumenti sostengono, e le condizioni che ne influenzano l’uso.

Il capitolo si articola in tre sezioni coordinate:

- § 3.1 descrive l’impianto metodologico della revisione, dal protocollo ai criteri di selezione e alla codifica degli studi;

- § 3.2 presenta i risultati emersi dal corpus analizzato, articolati secondo dimensioni rilevanti per la comprensione delle pratiche digitali multigrado;
- § 3.3 offre una discussione critica dei risultati, mettendoli in relazione con le revisioni precedenti e con le domande della ricerca.

Questa struttura consente di leggere la scoping review non solo come una ricognizione descrittiva, ma come una lente interpretativa che sostiene la costruzione del quadro teorico e l'analisi empirica dei capitoli successivi.

### **3.1 Obiettivi della review**

La scoping review persegue quattro obiettivi principali:

1. mappare le tipologie di tecnologie adottate in contesti scolastici multigrado;
2. analizzare le funzioni didattico-pedagogiche associate al loro impiego;
3. individuare vantaggi, criticità e bisogni che emergono nei processi di integrazione didattica;
4. evidenziare lacune della letteratura e priorità di ricerca futura.

La domanda generale che orienta la revisione è la seguente:

*Come, per quali finalità e a quali condizioni d'uso le tecnologie didattiche digitali sono impiegate per sostenere l'insegnamento e l'apprendimento nelle classi multigrado?*

Da questa formulazione derivano le sotto-domande operative:

- RQ1: Quali tecnologie digitali sono documentate dalla letteratura nei contesti scolastici multigrado?
- RQ2: Quali funzioni pedagogico-didattiche tali tecnologie svolgono nei contesti analizzati?
- RQ3: Quali esiti o evidenze empiriche vengono riportati, e attraverso quali disegni di studio?
- RQ4: Quali configurazioni emergono dall'interazione tra tecnologie e funzioni didattiche, e quali territori concettuali del multigrado (child-centred, costruttivismo, cooperazione/collettivo, inclusione, EFA) risultano attivati?

- RQ5: Quali condizioni e vincoli contestuali caratterizzano il loro impiego?
- RQ6: Quali gap emergono e quali priorità di ricerca si delineano?

### **3.2 Metodo**

La revisione è stata condotta secondo i principi della scoping review (Arksey & O'Malley, 2005), seguendo le linee guida PRISMA 2020 e la relativa estensione PRISMA-ScR (Tricco et al. 2018), al fine di garantire trasparenza nelle fasi di ricerca, selezione e sintesi. L'approccio è stato scelto perché idoneo a mappare sistematicamente un campo ancora frammentato - l'uso delle tecnologie digitali nei contesti scolastici multigrado - e a identificare lacune informative utili per futuri studi.

Sebbene il protocollo non sia stato registrato su piattaforme internazionali (ad es. PROSPERO), è stato predisposto e seguito un protocollo predefinito a priori ([cfr. Appendice A](#)), in linea con PRISMA-ScR e con le buone pratiche per le revisioni in educazione (Pellegrini & Vivanet, 2018).

L'impianto della revisione si basa sul modello PCC (Population-Concept-Context) (Peters et al., 2020):

- Population: alunni e insegnanti che operano in contesti scolastici multigrado.
- Concept: tecnologie per l'insegnamento/apprendimento (dispositivi, piattaforme, risorse aperte, ambienti online, applicazioni basate su AI).
- Context: istruzione formale primaria e secondaria di primo grado.

#### **3.2.1 Fonti e ambito linguistico**

Le ricerche sono state condotte su Scopus (Elsevier) e Web of Science Core Collection (Clarivate), mentre Google Scholar è stato utilizzato in modo complementare per intercettare contributi non sempre indicizzati, incluse pubblicazioni in lingue diverse dall'inglese e lavori di diffusione locale. Sono state considerate pubblicazioni sottoposte a revisione

paritaria in inglese, italiano, francese e spagnolo, nel periodo 2010-2025. L'ultima interrogazione è stata effettuata ad agosto 2025.

L'intervallo 2010–2025 circoscrive la revisione alle configurazioni tecnologiche attuali (dispositivi individuali, piattaforme/LMS, servizi online, prime applicazioni di IA), garantendo comparabilità e coerenza metodologica tra studi recenti e diversificati per provenienza geografica. Si riconosce tuttavia che i tempi di adozione delle tecnologie non sono simultanei tra contesti.

### **3.2.2 Criteri di eleggibilità**

Inclusione. Studi che:

- riguardano scuole primarie o secondarie di primo grado (K-12);
- riportano in modo esplicito la presenza di configurazioni multigrado;
- prevedono l'uso di tecnologie digitali nell'insegnamento/apprendimento o nell'orchestrazione didattica;
- sono pubblicazioni sottoposte a revisione paritaria nelle lingue EN/IT/FR/ES;
- ricadono nel periodo 2010–2025.

Esclusione. Contributi che:

- non dispongono del full text o presentano solo abstract;
- sono report non pubblicati o non sottoposti a revisione paritaria;
- riguardano contesti extracurricolari o non formali o ordini scolastici diversi (infanzia, secondaria di II grado, terziaria), anche quando includono gruppi eterogenei per età.

### **3.2.3 Strategia di ricerca e costruzione delle stringhe**

Le stringhe di ricerca sono state costruite combinando descrittori relativi al multigrado con termini associati alle tecnologie didattiche.

- Per il multigrado, sono stati utilizzati i descrittori più diffusi nelle quattro lingue (es. *multigrade/multi-age/mixed-grade/composite class*; *pluriclasse/classe multigrado*; *aula multigrado/multinivel*;

*classe à niveaux multiples/multiâge*), in coerenza con le definizioni operative discusse precedentemente (cfr. [capitolo 1](#));

- Per le tecnologie, l'impianto ha previsto due livelli:
  - (i) termini ombrello (ICT, *educational/digital technology*, *digital/online learning*, *AI in education*), per intercettare la letteratura generale;
  - (ii) termini specifici (es. *OER*, *LMS*, *mobile learning*, *interactive whiteboard*, *virtual/augmented reality*, *chatbot*, *intelligent tutoring system*, *learning analytics*, *robotics*, *game-based learning*, *gamification*, *coding*, *computational thinking*) per rintracciare famiglie tecnologiche particolari.

Nei database strutturati (Scopus, WoS) sono state utilizzate query complesse con operatori booleani e troncamenti, includendo un blocco dedicato al contesto scolastico K-12. Su Google Scholar, data la gestione più limitata degli operatori e la natura *full-text-like* delle ricerche, sono state eseguite query distinte per lingua, combinando i descrittori di multigrado con soli termini ombrello relativi alle tecnologie.

La tassonomia adottata si ispira a quadri internazionali (UNESCO, 2019/2023; OECD, 2021). Il glossario multilingue dei descrittori è riportato in [Appendice B](#).

Tabella 3.1 - Query di ricerca per l'identificazione degli studi

| Database | Stringa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WoS      | TS=(“multigrade” OR “multi-grade” OR “multiage” OR “composite class” OR “mixed-grade”) AND<br>TS=(“educational technolog*” OR “digital technolog*” OR “digital learning” OR “online learning” OR “ICT” OR “AI in education” OR “artificial intelligence” OR “open educational resource*” OR “blended learning” OR “mobile learning” OR “coding” OR “programming” OR “augmented reality” OR “virtual reality” OR “internet of things” OR “robotic*” OR “educational robotic*” OR “game-based learning” OR “gamification” OR “podcast*” OR “digital storytelling” OR “learning management system*” OR “chatbot*” OR “intelligent tutoring system*” OR “computational thinking”) AND<br>TS=(“school*” OR “primary school*” OR “elementary school*” OR “secondary school*” OR “middle school*” OR “junior high school*” OR “K-12” OR “basic education” OR “compulsory education” OR “formal schooling”) |
| Scopus   | stesso impianto di WoS con campi TITLE-ABS-KEY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### **3.2.4 Processo di screening**

I risultati provenienti da Scopus, Web of Science e Google Scholar sono stati importati in Zotero e unificati in un'unica raccolta. La deduplicazione è stata effettuata con la funzione nativa del software; i record unici sono stati quindi esportati in formato RIS e caricati su Rayyan per lo screening.

Lo screening di titoli e abstract è stato condotto da un unico revisore, sulla base dei criteri di eleggibilità definiti a priori (contesto K-12 formale; presenza esplicita di multigrado; uso di tecnologie digitali; lingue EN/IT/FR/ES; periodo 2010–2025; peer-review). In Rayyan sono state utilizzate tre etichette decisionali (Includi / Escludi / Incerto) e un vocabolario di motivi di esclusione (es.: contesto non scolastico; assenza di multigrado; ordine scolastico non pertinente; fuori periodo/lingua; non peer-review; full text assente).

Per mitigare il rischio di falsi negativi derivanti dall'uso di un singolo revisore, i record dubbi sono stati contrassegnati "Incerto" e inviati in via conservativa alla valutazione full text. Gli articoli che hanno superato lo screening preliminare sono stati esaminati a testo completo per verificare l'aderenza ai criteri; in caso di esclusione, è stato registrato un solo motivo prevalente (es.: multigrado non verificabile nel full text; studio in higher education; solo abstract di conferenza; duplicato/preprint).

Parallelamente alla ricerca nei database, è stato applicato *backward snowballing* sugli studi giudicati più pertinenti: le bibliografie sono state esaminate per identificare ulteriori record pertinenti. I riferimenti recuperati sono stati deduplicati rispetto al dataset principale e sottoposti agli stessi criteri di eleggibilità (titolo/abstract e successivamente full text). I relativi conteggi sono riportati nel diagramma PRISMA. I testi completi sono stati reperiti prioritariamente tramite pagine editore o banche dati istituzionali. In caso di indisponibilità, si è proceduto a richiesta diretta agli autori (es. tramite ResearchGate). Se, al termine dei tentativi, il full text non risultava accessibile, lo studio è stato escluso con il motivo "full

text non disponibile”. Per abstract e full text in spagnolo e francese è stato utilizzato un supporto di traduzione automatica per la comprensione preliminare (ChatGPT). Le decisioni di eleggibilità sono state assunte dal revisore, con verifica manuale dei passaggi rilevanti e, quando necessario, confronto con la versione originale.

### 3.2.5 Selezione degli studi

In totale sono stati identificati 124 record: 36 da WoS, 28 da Scopus, 49 da Google Scholar e 11 tramite backward snowballing. Dopo la deduplicazione, 95 record sono stati sottoposti allo screening di titolo e abstract, con 56 esclusioni. La valutazione a testo completo ha riguardato 39 articoli, dei quali 13 sono stati esclusi con motivazione. In definitiva, 26 studi sono stati inclusi nella sintesi qualitativa. I passaggi della selezione e i relativi conteggi sono riportati nel diagramma PRISMA 2020 (Fig. 3.1). L'elenco dei report esclusi al full-text, con motivazione, è riportato in [Appendice C](#).

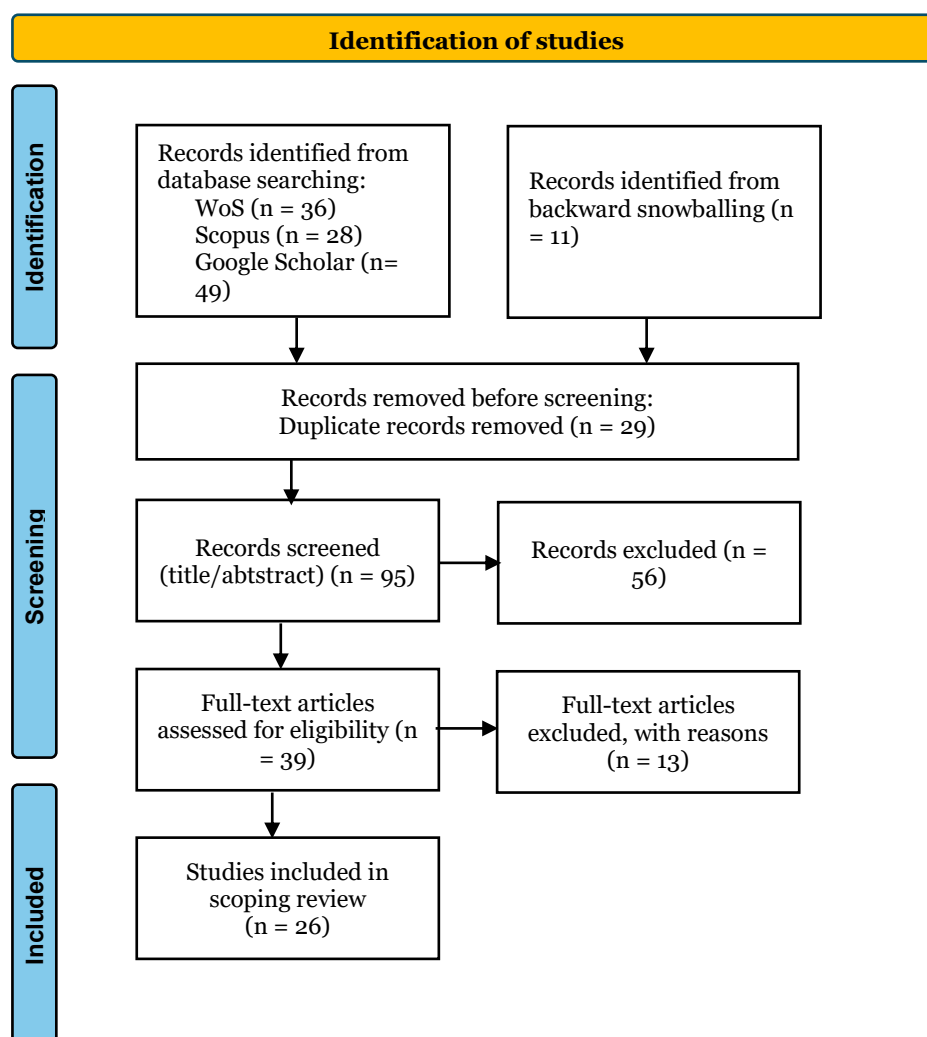


Figura 3.1 – Diagramma Prisma

### 3.2.6 Studi inclusi

La Tabella 3.1 riporta l'elenco dei 26 studi inclusi nella sintesi qualitativa. Per ciascun contributo sono indicati autore/i, anno, Paese. Questa tabella offre una visione preliminare della composizione del corpus, utile per leggere le analisi successive.

Tabella 3.2 – Studi inclusi nella scoping review (n = 26)

| Titolo                                                                                                                                            | Autore/i                               | Anno | DOI                        | Paese    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|----------------------------|----------|
| Creative and inclusive teaching practices in multigrade schools.<br>An ethnographic study on the use of digital media.                            | Vigo-Arrazola, B.; Moreno-Pinillos, C. | 2025 | 10.1016/j.ijer.2025.102596 | Spagna   |
| Atención a la diversidad mediante tecnología educativa: una intervención en aulas multinivel de Infantil y Primaria (Proyecto “Aragosaurus 2.0”). | Sánchez Ortiz, C.                      | 2025 | 10.5281/zenodo.16076284    | Spagna   |
| Technology integration in indigenous schools without Internet access.                                                                             | Rocha-Castillo, S., et al.             | 2025 | 10.30935/cedtech/15945     | Messico  |
| AI Is Like 50% Good and 50% Bad”: Exploring the Strengths and Challenges of AI in the Elementary Writing Classroom                                | LaMear, R.; von Gillern, S.            | 2025 | 10.1002/trtr.70014         | USA      |
| Proyecto de aprendizaje estadístico para aula                                                                                                     | Muñoz Gómez, L. H., et al.             | 2025 | 10.29035/redes.4.1.10      | Colombia |

|                                                                                                                                             |                              |      |                                         |  |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|-----------------------------------------|--|-----------------------|
| multigrado.                                                                                                                                 |                              |      |                                         |  |                       |
| Identifying Rural Elementary Teachers' Perception Challenges and Opportunities in Integrating Artificial Intelligence in Teaching Practices | Castro, A., et al.           | 2025 | 10.3390/su17062748                      |  | Cile                  |
| The Teachers' Experiences on the Implementation of the 8-Week Learning Recovery Program in Multigrade Classes                               | Cardeno, V. R.; Despi, D. E. | 2025 | n.r                                     |  | Filippine             |
| ICT Integration in a Multigrade Context: Exploring Primary School Teachers Experiences                                                      | Taole, M. J.                 | 2024 | 10.46303/ressat.2024.13                 |  | Sudafrica             |
| Meaningful ICT integration into deprived rural communities' multigrade classrooms                                                           | Ávila-Meléndez, L. A.        | 2024 | n.r                                     |  | Messico               |
| Integración curricular de las TIC desde el aula rural multigrado en República Dominicana                                                    | de los Santos Gelvasio, A.   | 2023 | 10.22201/iisue.24486167e.2023.180.60701 |  | Repubblica Dominicana |
| The Effectiveness of Blended learning on students' academic Motivation in multi-grade classes                                               | Rostaminezhad, M. A., et al. | 2023 | 10.30473/IDEJ.2023.66490.1134           |  | Iran                  |
| Semiotic Alternations with the Yupana Inca                                                                                                  | Guzman-Jimenez, R., et al.   | 2023 | n.r                                     |  | Perù                  |

|                                                                                                                         |                                              |      |                               |  |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|-------------------------------|--|---------|
| Tawa Pukllay in the Gamified Learning of Numbers at a Rural Peruvian School                                             |                                              |      |                               |  |         |
| Robotics Education in STEM Units: Breaking Down Barriers in Rural Multigrade Schools.                                   | Castro, A., et al.                           | 2023 | 10.3390/s23010387             |  | Cile    |
| Reflections about a didactic sequence of algorithm development with a multigrade class using Google Doodle and Scratch. | Stock, B. S.; Basso, M. V. de A.             | 2022 | 10.5585/40.2022.21736         |  | Brasile |
| Insegnare nella pluriclasse: La dimensione tecnologica nell'indagine nazionale su pratiche e fabbisogni dei docenti.    | Mangione, G. R. J.; Parigi, L.; Iommi, T.    | 2022 | n.r                           |  | Italia  |
| Characterisation of flipped classroom teaching in multigrade rural schools.                                             | Castillo-López, J., & Domínguez Figaredo, D. | 2022 | 10.15700/saje.v42ns1a2211     |  | Spagna  |
| “Classi in Rete” nelle piccole scuole. Innovare attraverso lezioni condivise in(pluri)classi aperte e isolate.          | Mangione, G. R. J.; Pieri, M.                | 2021 | 10.14668/QTimes_13412         |  | Italia  |
| Uso de TIC en la educación primaria indígena multigrado de comunidades del sur de México                                | Avendaño-Porras, V. del C.                   | 2021 | 10.35197/rx.17.01.2021.04.va. |  | Messico |

|                                                                                                            |                                          |      |                                   |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|-----------------------------------|-----------|
| Evidence from a blended remote learning intervention in Greek small rural primary schools.                 | Lymperis L.                              | 2021 | doi.org/10.37074/jalt.2021.4.s1.5 | Grecia    |
| Mobile Devices in Indonesian Language Learning on Multi-Graders at Elementary Schools                      | Muzaki, F. I.                            | 2018 | n.r                               | Indonesia |
| Competencias del siglo XXI: ¿Cómo desarrollarlas mediante el uso de videojuegos en un contexto multigrado? | Lozano-Abad, Y. C., et al.               | 2018 | n.r                               | Colombia  |
| Competencias comunicativas y digitales impulsadas en escuelas rurales elaborando digital storytelling.     | Del Moral Pérez, M. E., et al.           | 2017 | 10.17811/rifie.45.2017.15-24      | Spagna    |
| Experiencias de los docentes en la implementación de las TIC en escuelas rurales multigrado.               | Forero Carreño, F. A., et al.            | 2016 | 10.21071/edmetec.v5i1.4016        | Colombia  |
| Classroom Management Strategies of Multigrade Schools with Emphasis on the Role of Technology.             | Enayati, T.; Zameni, F.; Movahedia, M.   | 2016 | 10.5812/ijvlms.12161              | Iran      |
| Pedagogising Knowledge in Multigrade Roma Schools: Potentials and Tensions of Innovation.                  | Kárpáti, A.; Molnár, É. D.; Munkácsy, K. | 2014 | 10.2304/eerj.2014.13.3.325        | Ungheria  |
| Développement                                                                                              | Laferrière, T.;                          | 2010 | n.r                               | Canada    |

---

|                                                                                                                                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| t professionnel<br>d'enseignantes<br>et<br>d'enseignants:<br>les passeurs de<br>frontière qui<br>façonnent<br>l'École éloignée<br>en réseau. | Allaire, S. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

---

### **3.2.7 Data charting**

Per i 26 studi inclusi è stato effettuato il *data charting* tramite una griglia standardizzata, in coerenza con le indicazioni PRISMA-ScR sui *data items* e sui metodi di tabulazione/visualizzazione. La procedura ha previsto l'estrazione di campi minimi comparabili e la codifica delle co-occorrenze tra funzioni pedagogico-didattiche (codici A\*) e tipologie tecnologiche (codici T\*), al fine di rendere esplicite le combinazioni d'uso nei contesti multigrado.

In sintesi, per ciascun studio sono stati rilevati:

1. Metadati essenziali: autore/i, anno, DOI/URL, Paese, area geografica, ordine scolastico, contesto.
2. Tecnologie impiegate (codici T\*).
3. Funzioni associate (massimo tre, codici A\*);
4. Coppie AxT (AxT\_links): accoppiamenti funzione-tecnologia emersi nello studio (max 3), con breve nota esplicativa.
5. Coppia principale (AxT\_top1): la combinazione AxT più rappresentativa dell'intervento o del risultato principale, con nota esplicativa.
6. Evidenza chiave (*finding* sintetico).
7. Risultati principali.
8. Criticità (in forma narrativa breve).
9. Bisogni/gap dichiarati.
10. Tipo di studio, tecniche/strumenti di raccolta dati, durata intervento, numero di partecipanti.
11. Territori concettuali ([cfr. §2.3](#)) (TERR\_P): presenza/assenza dei territori concettuali (child-centred; costruttivismo;

cooperazione/collettivo; inclusione; EFA) come etichette non esclusive, dedotte da finalità dichiarate, cornici teoriche e descrizione delle pratiche.

Una versione sintetica del *data charting* è riportata in [Appendice D](#). La versione estesa, comprensiva di tutti i campi codificati, è disponibile su richiesta. La legenda completa delle tassonomie T\* e A\* è riportata in [Appendice E](#) e [Appendice F](#).

I dati di charting alimentano sia la panoramica descrittiva, sia la sintesi tematica sia la *Evidence Gap Map* (EGM) che seguono. Questo impianto consente di individuare rapidamente pattern ricorrenti, aree sature e lacune di evidenza, in coerenza con le raccomandazioni PRISMA sulla trasparenza dei dati estratti e sulla chiarezza delle sintesi non meta-analitiche.

### **3.3 Analisi dei risultati**

Questa sezione presenta i risultati seguendo la struttura delle domande e rispettando la logica progressiva prevista da una scoping review: dai dati descrittivi alle configurazioni relazionali, fino alle implicazioni interpretative.

Le domande di ricerca trovano risposta nelle seguenti sottosezioni:

- RQ1 – Tecnologie digitali documentate: §3.3.2
- RQ2 – Funzioni pedagogico-didattiche sostenute: §3.3.3
- RQ3 – Evidenze empiriche e disegni di studio: §3.3.4
- RQ4 – Configurazioni emergenti dall'interazione tra tecnologie e funzioni didattiche e territori concettuali attivati: §§3.3.5–3.3.6
- RQ5 – Condizioni e vincoli contestuali: §3.3.7
- RQ6 – Gap e priorità di ricerca: §3.3.9

#### **3.3.1 Profilo del corpus: distribuzione temporale, geografica e metodologica**

Il corpus finale comprende 26 studi pubblicati tra il 2010 e il 2025, con un incremento significativo negli ultimi anni. Come mostra la Figura 3.2, oltre la metà dei contributi ricade nel quadriennio 2022–2025 (16 studi, 61,5%), mentre le pubblicazioni anteriori al 2020 risultano più sporadiche.

Tale andamento riflette la crescente attenzione internazionale verso il multigrado e, parallelamente, la diffusione più capillare delle tecnologie digitali nei contesti rurali e periferici.

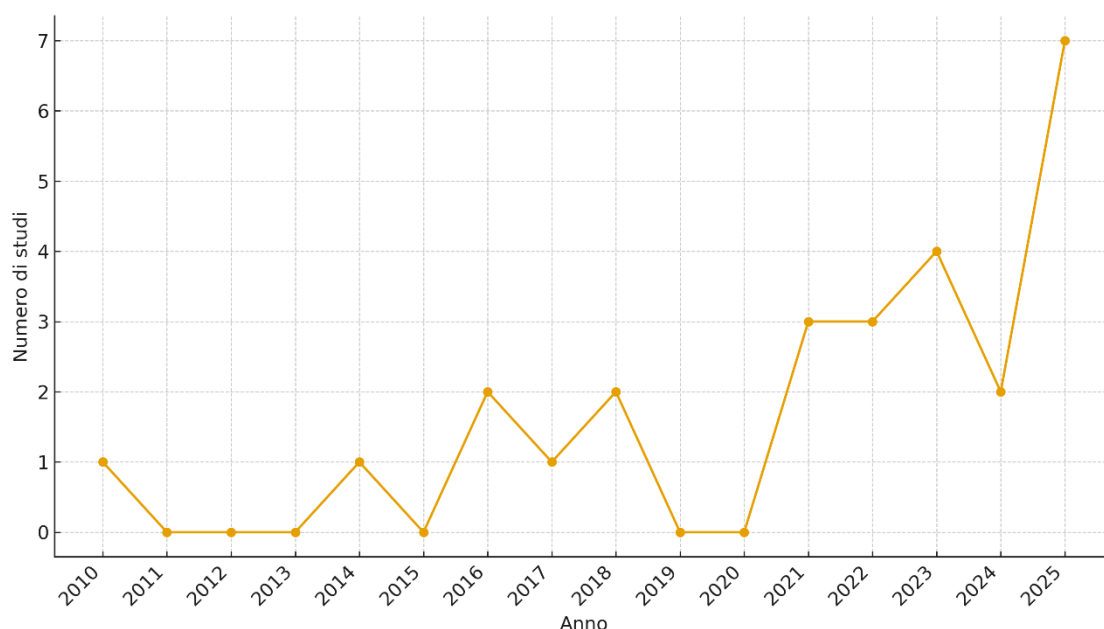


Figura 3.2 - Trend annuale degli studi inclusi (2010–2025)

La distribuzione geografica evidenzia una concentrazione nelle aree in cui la pluriclasse è parte strutturale del contesto educativo. Come riportato in Figura 3.3, gli studi provengono principalmente dall’America Latina ( $n = 11$ ) e dall’Europa ( $n = 8$ ), mentre risultano meno rappresentate Asia-Pacifico ( $n = 2$ ), Medio Oriente e Nord Africa ( $n = 2$ ), Nord America ( $n = 2$ ) e Africa ( $n = 1$ )<sup>4</sup>. A livello di singoli Paesi spiccano Spagna ( $n = 4$ ), Colombia ( $n = 3$ ) e Messico ( $n = 3$ ). Questa geografia è coerente con la diffusione globale delle pluriclassi: nel Sud globale esse rappresentano spesso una configurazione ordinaria per le aree a bassa densità, mentre nel Nord globale assumono prevalentemente la funzione di presidio educativo nei territori fragili. Il caso colombiano, in particolare, va letto alla luce dell’ecosistema *Escuela Nueva*, modello pedagogico diffuso in America Latina che ha favorito la stabilizzazione di routine didattiche e forme di

<sup>4</sup> Per le macro-aree è stata utilizzata una tassonomia definita ex-ante: EU/Europe, LATAM (America Latina), NA (North America), AFR (Sub-Saharan Africa), MENA (Middle East & North Africa), APAC (Asia-Pacific = Asia + Oceania, esclusa MENA)

organizzazione specifiche per le scuole rurali (Schwab Foundation for Social Entrepreneurship, 2017). La sottorappresentazione di altre regioni del Sud globale (ad es. Africa) può dipendere da fattori linguistici, differenze nei canali editoriali, scarsa indicizzazione delle produzioni locali e limitata disponibilità di infrastrutture tecnologiche, con impatto sulla tracciabilità degli studi.

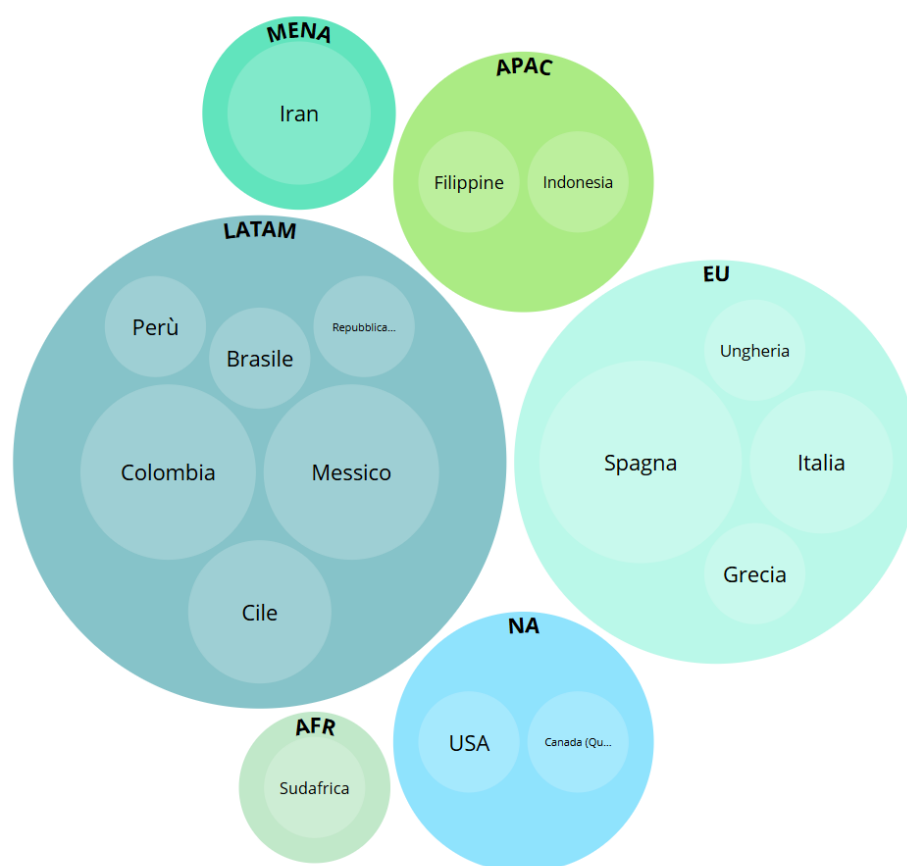


Figura 3.3 – Distribuzione degli studi per macro-aree (le dimensioni delle bolle sono proporzionali al numero di studi).

Sul piano metodologico, prevalgono gli studi qualitativi di taglio descrittivo-interpretativo (n=12), spesso basati su studi di caso singoli o multipli, talvolta con elementi etnografici. Seguono ricerche-azione, studi intervento e *design-based research* (n=5), contributi quantitativi (n=4), approcci *mixed methods* (n=3) e, in misura residuale, disegni quasi-sperimentali (n=2). Nel complesso, il corpus privilegia la validità ecologica

e l'analisi dei processi didattici in contesti autentici, mentre risultano più rari disegni esplicativo-causali con controllo di variabili e misure pre-post.

La Tabella 3.3 riporta la distribuzione integrale delle tipologie di studio.

Tabella 3.3 – Tipologia di studi

| <b>Tipologia di studio</b>                              | <b>n.</b> | <b>Riferimenti</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualitativo (case study/etnografico)                    | 12        | Vigo-Arrazola (2025); Taole (2024); Stock & Basso (2022); de los Santos Gelvasio (2023); Ortiz (2025); Muzaki (2018); LaMear & von Gillern (2025); Muñoz Gómez et al. (2025); Forero Carreño et al. (2016); Castro et al. (2023); Castillo-López & Figaredo (2022); Ávila-Meléndez (2024) |
| Ricerca azione/Ricerca intervento/Design-Based Research | 5         | Rocha-Castillo et al. (2025), Mangione & Pieri (2021); Lozano-Abad et al (2018); Laferrière e Allaire (2010); Kárpáti et al. (2014)                                                                                                                                                       |
| Quantitativo (survey/descrittivo)                       | 4         | Del Moral Pérez et al (2017); Enayati et al. (2016); Avendaño-Porras (2021); Mangione et al. (2022)                                                                                                                                                                                       |
| Mixed Methods                                           | 3         | Castro et al. (2025); Cardíño & Despi (2025); Lymperis (2021)                                                                                                                                                                                                                             |
| Quasi sperimentale                                      | 2         | Guzman-Jimenez et al. (2023); Zabet et al. (2023)                                                                                                                                                                                                                                         |

### **3.3.2 Tipologie tecnologiche documentate nella letteratura**

Gli studi inclusi non convergono su una singola tipologia tecnologica, ma presentano configurazioni ibride costituite, in media, da tre strumenti per intervento. La configurazione è ibrida: i dispositivi individuali (T2) garantiscono l'accesso e abilitano il lavoro in piccoli gruppi (es. Vigo-Arrazola et al., 2025; Stock et al., 2022; de los Santos Gelvasio et al., 2023), mentre l'orchestrazione didattica si appoggia soprattutto a software e piattaforme. In particolare:

- strumenti di presentazione (T7) e di fruizione audiovisiva (T13) sostengono plenarie e messe in comune (es. de los Santos Gelvasio et al., 2023; Zabet et al., 2023; Mangione et al., 2022);
- le piattaforme di gestione della classe e del tempo (T14) coordinano consegne, rotazioni e tracciamenti (es. Sánchez Ortiz et al., 2025; Rocha-Castillo et al., 2025; Mangione et al., 2021);
- i software di produttività (T8) e gli strumenti di visualizzazione guidata (T12) strutturano consegne, rappresentazioni e progressioni (es. Stock et

al., 2022; Mangione et al., 2021; Del Moral Pérez et al., 2017; LaMear et al., 2025; Kárpáti et al., 2014);

- le ambientazioni gamificate (T6) compaiono in più casi (es. Stock et al., 2022; Lozano-Abad et al., 2018; Kárpáti et al., 2014);

- le piattaforme per la pubblicazione e la valorizzazione dei prodotti (T17) sono marginali (solo un caso chiaro nel corpus: Vigo-Arrazola et al., 2025);

- le soluzioni di apprendimento adattivo/IA (T4) sono presenti ma ancora limitate (es. Sánchez Ortiz, 2025; Castro et al., 2025), mentre la robotica educativa (T9) risulta residuale (es. Castro et al., 2023).

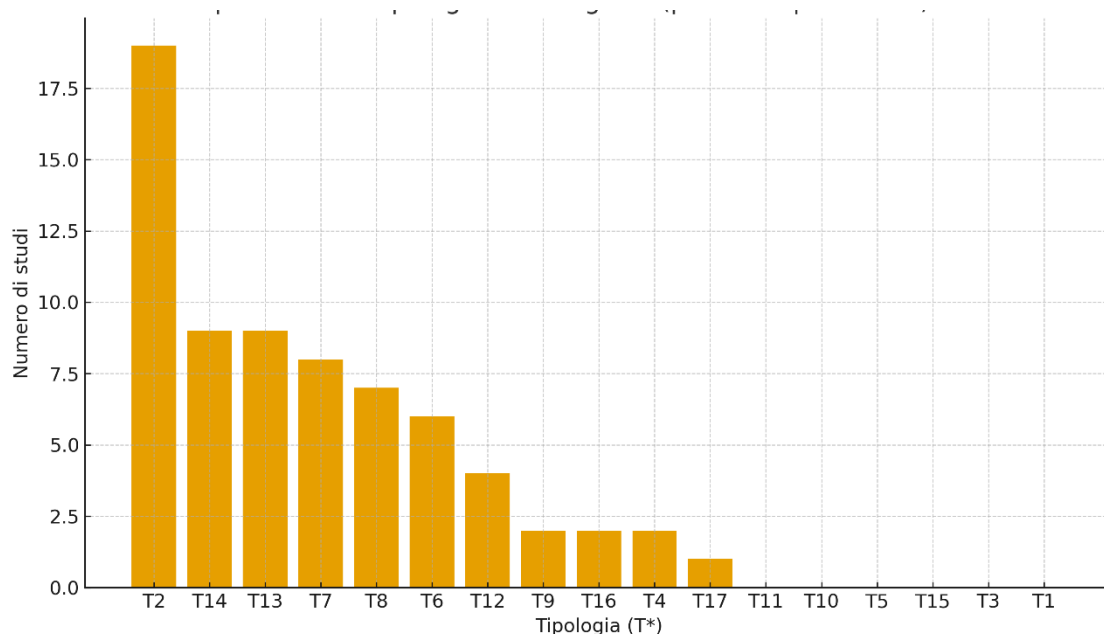


Figura 3.4 - Frequenza delle tipologie tecnologiche (T\*) nel corpus (n = 26)  
*Le barre indicano il numero di studi in cui ogni tipologia compare almeno una volta (conteggio come “presenza per studio”). Gli studi possono includere più tipologie (media  $\approx 3$  per studio)*

La Figura 3.4 mostra la frequenza di ciascuna tipologia nel corpus. Nel complesso, si osserva un consolidamento, dopo il 2021, dell’uso strumenti di orchestrazione (T14), audiovisivi (T7–T13) e software di produttività (T8), mentre le soluzioni AI based (T4) restano sporadiche.

Dal confronto tra aree geografiche emergono profili d’uso differenziati: negli studi europei prevale un’“infrastruttura di orchestrazione”, con forte ricorso a piattaforme di gestione; negli studi latinoamericani è più

evidente l'impiego di media/audiovisivo, funzionali a ingaggio e restituzione; nei Paesi MENA l'attenzione appare focalizzata sull'accesso ai dispositivi; per APAC la numerosità ridotta non consente inferenze.

Questi dati descrivono la presenza e il ruolo delle tecnologie negli studi, senza implicare relazioni di causalità: le scelte strumentali risultano spesso intrecciate con le condizioni locali, le strategie didattiche e i vincoli organizzativi.

### ***3.3.3 Funzioni pedagogico-didattiche sostenute dalle tecnologie***

Passando alle funzioni pedagogico-didattiche (A\*), dal corpus emergono quattro nuclei ricorrenti (Fig.3.5). La funzione più documentata è la collaborazione tra pari e il peer tutoring (A11, n = 12; 46,2%), che comprende attività di co-authoring, revisione reciproca e coordinamento operativo dei sottogruppi. Seguono le funzioni legate all'ingaggio e alla motivazione (A6, n = 11; 42,3%), sostenute prevalentemente da media digitali e compiti interattivi che favoriscono attenzione e partecipazione.

La terza area riguarda l'orchestrazione del tempo e delle attività a ritmo individuale (A4, n = 8; 30,8%), con rotazioni, micro-attività parallele e gestione dei turni. La quarta, anch'essa ricorrente, è la messa in comune e il riallineamento (A16, n = 7; 26,9%), realizzata tramite brevi restituzioni, co-scritture e momenti di ricapitolazione pubblica.

Altre funzioni compaiono con frequenza minore: feedback e autocorrezione (A10) e documentazione/valorizzazione (A15) in cinque studi ciascuna (19,2%); accessibilità cognitiva (A9, 4 studi; 15,4%); personalizzazione/differenziazione (A2) e pari accesso/inclusione (A3) in tre studi ciascuna (11,5%). La Figura 3.5 riporta la distribuzione completa.

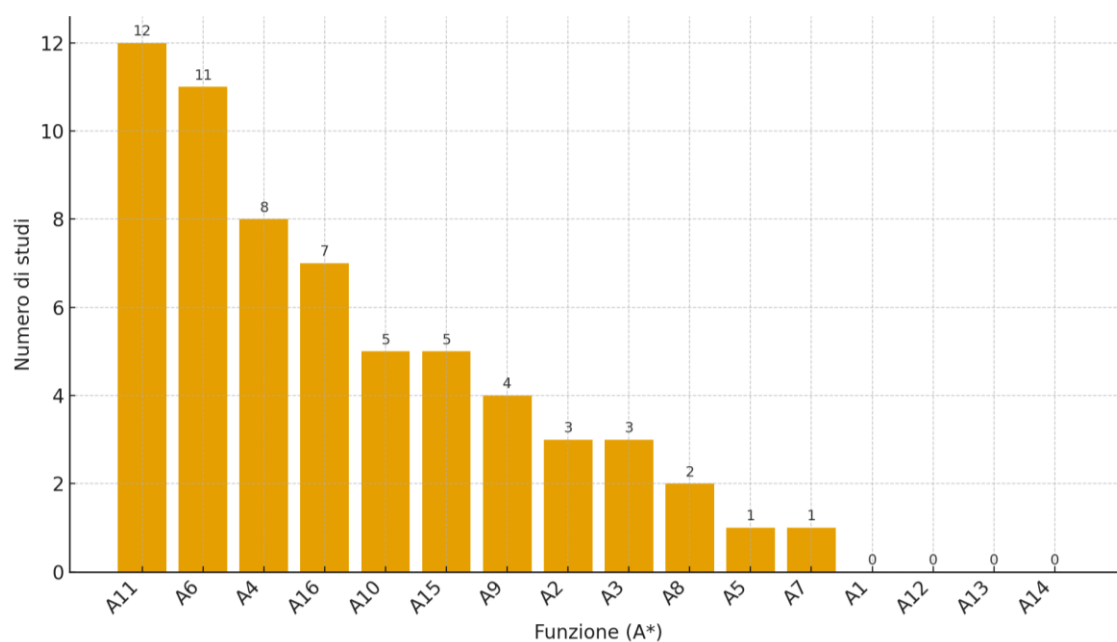


Figura 3.5 - Frequenza delle funzioni pedagogiche (A\*) nel corpus (n = 26)  
 Le barre indicano il numero di studi in cui ogni funzione compare almeno una volta (conteggio come “presenza per studio”). Gli studi possono includere più funzioni (media  $\approx 2,85$  per studio).

Nel complesso, la tecnologia è impiegata soprattutto per collaborazione e ingaggio, seguite dalle funzioni di orchestrazione/autonomia e messa in comune. Le restanti (feedback, documentazione pubblica, accessibilità, personalizzazione e inclusione) risultano più episodiche.

### **3.3.4 Evidenze empiriche e disegni di studio nei contesti multigrado**

Nel corpus esaminato gli studi riportano un insieme articolato di evidenze empiriche, che riguardano sia gli esiti dell'apprendimento sia i processi didattici e organizzativi propri della pluriclasse. I disegni di studio influenzano il tipo di evidenze: i quasi-sperimentali producono misure di apprendimento; gli studi qualitativi ed etnografici approfondiscono processi, routine e condizioni contestuali.

Una prima direttrice riguarda l'aumento della partecipazione, dell'ingaggio e della motivazione degli alunni, spesso associato all'uso di media digitali, ambienti ludici e attività multimodali (es. Lozano-Abad et al., 2018; Zabet et al., 2023; Del Moral Pérez et al., 2017). In più casi,

l'integrazione di tecnologie ha favorito collaborazione, tutoraggio tra pari e interazioni interclasse, sia in presenza sia in modalità online (Mangione & Pieri, 2021; Laferrière & Allaire, 2010).

Un secondo filone di evidenze riguarda il miglioramento di competenze disciplinari specifiche: competenze linguistiche e narrative attraverso digital storytelling (Del Moral Pérez et al., 2017; Castro et al., 2023), comprensione di concetti logico-sequenziali e algoritmici nelle attività di coding (Stock & Basso, 2022), sviluppo di conoscenze matematiche e scientifiche mediante robotica educativa (Castro et al., 2023) o serious games (Guzmán-Jiménez et al., 2023). Gli studi blended e quasi-sperimentali riportano incrementi significativi nelle competenze linguistiche, con effetti statisticamente misurabili (Lymperis, 2021; Zabet et al., 2023).

Sul piano dei processi, le tecnologie contribuiscono frequentemente alla visibilità dei processi cognitivi (sequenze, errori, debug), alla costruzione di routine collaborative, alla co-produzione di artefatti e alla gestione di gruppi eterogenei. Diversi contributi documentano anche un potenziamento dell'autonomia degli alunni — nella gestione di tempi, risorse e scelte operative — sostenuto da piattaforme asincrone, applicazioni leggere o ambienti gamificati (Lozano-Abad et al., 2018; Ávila-Meléndez, 2024).

### ***3.3.5 Territori concettuali del multigrado attivati dagli studi***

Questa sezione risponde alla parte della RQ4 relativa ai territori concettuali del multigrado, così come definiti da Parfitt et al. (2025).

La distribuzione dei territori concettuali evidenzia una prevalenza delle categorie “costruttivismo” (76,9%) e “cooperazione/collettivo” (69,2%). Questo risultato è coerente con l'interpretazione della pluriclasse come ambiente educativo situato, in cui la visibilità dei processi, i compiti autentici e le routine di messa in comune costituiscono la base dell'orchestrazione didattica. La categoria “child-centred” è meno frequente (38,5%) e appare prevalentemente nella forma mediata dal docente: gestione del ritmo individuale, differenziazione dei prodotti e

adattamenti puntuali del compito. Le dimensioni “inclusione” (15,4%) ed “Education for All” (34,6%) emergono soprattutto come cornici dichiarate o orientamenti valoriali, più che come pratiche strutturate supportate da tecnologie specifiche.

Tabella 3.4. - Territori concettuali attivati dagli studi: frequenze e riferimenti rappresentativi

| <b>Territorio concettuale</b> | <b>N. studi</b> | <b>% sul totale</b> | <b>Studi rappresentativi</b>                                                                   |
|-------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costruttivismo                | 20              | 76,9 %              | Laferrière & Allaire 2010; Del Moral Pérez 2017; Stock & Basso 2022; LaMear & von Gillern 2025 |
| Cooperazione/collettivo       | 18              | 69,2 %              | Kárpáti et al. 2014; Mangione & Pieri 2021; Muñoz Gómez 2025                                   |
| Child-centred                 | 10              | 38,5 %              | Lymperis 2021; Guzmán-Jiménez 2023; Sánchez Ortiz 2025                                         |
| Education for All (EFA)       | 9               | 34,6 %              | Laferrière & Allaire 2010; Taole 2024; Ávila-Meléndez 2024                                     |
| Inclusione                    | 4               | 15,4 %              | Kárpáti et al. 2014; Sánchez Ortiz 2025; Taole 2024                                            |

(totale >100% perché molti studi attivano più territori)

### **3.3.6 Relazioni tra tecnologie e funzioni didattiche nella Evidence Gap Map**

Questa sezione risponde alla parte della RQ4 relativa alle configurazioni tra tipologie tecnologiche e funzioni pedagogiche e didattiche (matrice AxT). L'*Evidence Gap Map* (EGM) evidenzia come alcune coppie siano più ricorrenti nel corpus, rivelando pattern di orchestrazione tipici delle classi multigrado. La lettura incrociata degli studi non mira soltanto a elencare tecnologie e pratiche, ma a comprendere quali combinazioni tra strumenti e funzioni didattiche (AxT) ricorrono nelle classi multigrado e con quale configurazione organizzativa. Contare solo le frequenze singole (T\* o A\*) non è sufficiente per descrivere come gli elementi lavorino insieme. L'EGM cerca di colmare questo punto: essa rappresenta, a livello di studio, le co-presenze A×T, cioè le coppie “funzione–tecnologia” effettivamente descritte, e permette di leggere pattern relazionali e zone di scarsa

documentazione. L'obiettivo è restituire una visione d'insieme: non una graduatoria di efficacia, ma una mappa dei legami d'uso che la letteratura documenta nei diversi contesti di multigrado.

La EGM sintetizza le evidenze estratte dai 26 studi inclusi nella scoping review. La matrice è data-driven: le righe corrispondono alle sole tipologie tecnologiche T\* effettivamente documentate nel corpus, e le colonne alle sole funzioni A\* osservate negli studi. Ne deriva una griglia di dimensione  $|T, n=11| \times |A, n=12|$ , in cui ogni cella riporta il numero di studi che descrivono quella specifica combinazione A×T. Poiché un medesimo studio può contribuire con più accoppiamenti, la mappa contabilizza co-presenze non esclusive (tutti i link A×T rilevati). Per ciascuno studio sono stati registrati (al massimo) tre link A×T; se la stessa tecnologia sostiene funzioni diverse nello stesso studio, le coppie sono conteggiate separatamente. È stato inoltre attribuito a ciascuno studio un marcatore “top1”, identificando la coppia A×T più rappresentativa del *main finding* o, in subordine, la più ricorrente, utilizzato solo per riscontro e visualizzazione nelle figure, senza pesi nell'analisi.

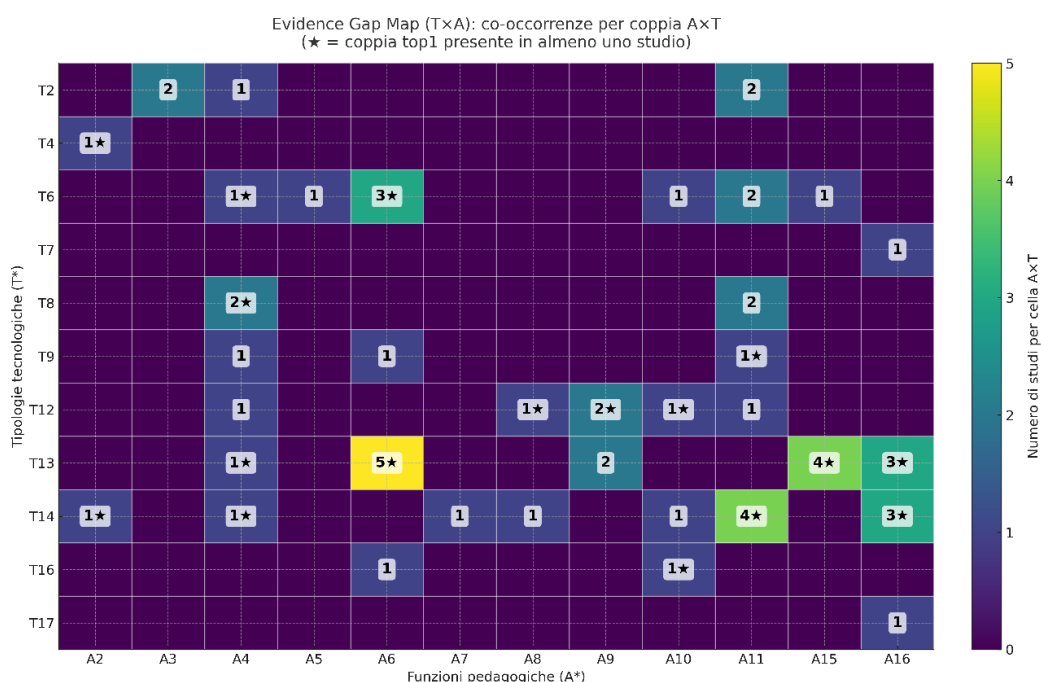


Figura 3.6 - Mappa delle evidenze (T×A) derivata dal data charting: frequenze delle coppie tecnologia–funzione nei 26 studi analizzati.

*Le coppie contrassegnate da ★ rappresentano le combinazioni AxT più rilevanti (top1) all'interno degli studi di origine.*

Le co-occorrenze più dense riguardano la messa in comune (A16) sostenuta da media/audiovisivi (T13) e da ambienti/piattaforme (T14), coppie A16×T13 (n=3) e A16×T14 (n=3). Con “messa in comune” si intende una routine di restituzione collettiva e progressiva dei lavori. Le presentazioni, i video, le co-scritture e le restituzioni pubbliche fungono da dispositivi per rendere visibili i processi e la costruzione di un lessico condiviso tra gruppi eterogenei per età e livelli. Tali pratiche sono un dispositivo ricorrente di orchestrazione che, nei contesti multigrado, consente di raccordare traiettorie di lavoro sfalsate, mantenendo continuità e senso comune dell'attività.

Un'altra direttrice riguarda l'ingaggio e la gestione dell'attenzione: la funzione coinvolgimento emotivo e motivazione (A6), è affidato con frequenza ad audiovisivi (T13; n=5) e ad ambienti ludici/gamificati (T6; n=3). Lungi dall'assolvere una funzione di intrattenimento, questi strumenti agiscono da mediatori organizzativi: introducono concetti, scandiscono micro-obiettivi e sostengono il passaggio tra momenti asincroni e fasi plenarie. La coppia A6×T13 è la più popolata nell'intera matrice.

Una terza area di addensamento interessa la funzione A11 (cooperazione/peer tutoring) che risulta la più frequente del corpus (n=12/26 studi). Questa funzione si associa in particolar all'uso di piattaforme (A11×T14, n=6). Emergono anche attività cooperative legate alla robotica educativa e all'uso di strumenti di produttività (A11×T9, n=2; A11×T8, n=4). Negli ambienti di co-authoring e nei compiti orientati a prodotto (es. robotica, digital storytelling), la tecnologia funziona come mediatore relazionale che struttura la divisione di ruoli e i cicli iterativi di revisione. La densità di A11×T14 riflette la necessità di un'infrastruttura digitale per coordinare la collaborazione tra sottogruppi differenziati.

L'autonomia (A4) è presente in n=8/26 studi ma non è concentrata su un'unica soluzione tecnologica: oltre a episodi su piattaforme strutturate,

si distribuisce su strumenti essenziali e routine guidate: T8 (produttività, 4 studi), T2 (dispositivi individuali, 5 studi) e T6 (gamificati, 4 studi). Questo configura un'orchestrazione “a bassa soglia” particolarmente adatta a setting con vincoli infrastrutturali. L'autonomia emerge più come risultato di un'“ingegneria organizzativa” gestita dal docente che da *affordance* tecnologiche intrinseche. Sul versante dell'accessibilità cognitiva (A9), le simulazioni (T12, n=3 studi) e gli audiovisivi (T13, n=3 studi) non hanno un ruolo meramente decorativo, ma ristrutturano il compito cognitivo, riducendo il carico di memoria di lavoro, e funzionando da lingua ponte laddove siano presenti barriere linguistiche.

La personalizzazione/differenziazione (A2) risulta invece sottorappresentata (solo 3 studi su 26). Quando sono disponibili sistemi adattivi (T4), la differenziazione è automatizzata e si traduce in traiettorie personalizzate su contenuti e ritmo. Più spesso, soprattutto nei contesti a bassa connettività, la personalizzazione avviene come curatela docente di risorse dentro portali o LMS (T14), con una selezione mirata per livelli. In entrambi i casi la tecnologia offre il canale, ma è l'orchestrazione didattica a trasformarla in pratica sostenibile nel multigrado.

Le analisi stratificate suggeriscono alcune variazioni di contesto. Nei contesti rurali/low-resource (LATAM, MENA) ricorrono strategie “a bassa soglia” focalizzate su software di produttività (T8) e dispositivi essenziali (T2). Quando l'accesso è critico, la tecnologia serve anzitutto a garantire pari accesso (A3), anche offline. Nei contesti EU prevale un'“infrastruttura di orchestrazione” con piattaforme di gestione (T14) e software di produttività (T8) a supporto di consegne e tracciamenti.

Quanto alle lacune (Evidence Gaps), la mappa non segnala un'assenza di efficacia, ma un'assenza di letteratura operativa:

- non si incontrano studi che colleghino in modo esplicito monitoraggio personalizzato (A1) con analytics o AI (T1/T4) in pluriclasse;
- non sono presenti casi che documentino soluzioni assistive per l'inclusione (A3) con tecnologie specifiche (T5, T10) in setting rurali;

- gli assistenti conversazionali (T16) compaiono solo come prospettiva o in ambienti pilota, riflettendo la novità della tecnologia e i vincoli infrastrutturali/pedagogici.

Il confronto tra EGM completa (tutte le co-occorrenze) e versione Top-1 (una coppia per studio, utilizzata unicamente come marcatore visivo) conferma le direttrici sopra delineate, con variazioni minime nella graduatoria interna delle coppie.

### ***3.3.7 Approfondimento dei cluster A×T: micro-pratiche, meccanismi didattici ed esempi rappresentativi***

Per andare oltre la lettura descrittiva della EGM, questa sezione argomenta ciascun cluster A×T partendo dalle fonti primarie (gli studi inclusi), chiarendo come le tecnologie siano state integrate nelle pratiche e quali esiti e condizioni siano stati effettivamente documentati. La Tabella 3.5 offre una griglia di orientamento tematica.

Tabella 3.5 - Temi emergenti dalle associazioni funzione–tecnologia (A×T) nella letteratura

| <b>Tema</b>                                                | <b>Coppie A×T</b>                                                                                                                                                              | <b>Studi rappresentativi</b>                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orchestrazione, riallineamento e gestione dei tempi</b> | Restituzione con media/piattaforma: A16×T13, A16×T14.<br>Coordinamento gruppi su piattaforme: A11×T14.<br>Autonomia distribuita: A4×T8, A4×T2, A4×T6, A4×T12/13 (A4×T14 raro). | Forero Carreño (2016)<br>de los Santos Gelvasio (2023)<br>Castillo-López & Figaredo (2022)                                              |
| <b>Ingaggio e gestione dell'attenzione</b>                 | Audiovisivi/medie: A6×T13<br>Ambienti ludici/gamificati: A6×T6                                                                                                                 | Zabet et al. (2023)<br>Del Moral Pérez (2017)<br>Lozano-Abad (2018)<br>Guzmán-Jiménez et al. (2023)                                     |
| <b>Collaborazione/peer tutoring e progettualità</b>        | Co-authoring/videoconferenza: A11×T14<br>Robotica: A11×T9<br>Produttività: A11×T8<br>DST/progetti creativi: A15×T13<br>Correzione/Valutazione tra pari: A10×T12                | Laferrière & Allaire (2010)<br>Mangione & Pieri (2021)<br>Castro et al. (2023)<br>Del Moral Pérez et al. (2017)<br>Stock & Basso (2022) |
| <b>Autonomia e autoregolazione</b>                         | Autonomia con strumenti di base: A4×T8, A4×T2, A4×T6;                                                                                                                          | Guzmán-Jiménez (2023)                                                                                                                   |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                             | Feedback e autocorrezione:<br>A10×T6, A10×T14;<br>Autonomia su piattaforme (rara):<br>A4×T14                                                                                                                   | Lozano-Abad<br>(2018)<br>Ávila-Meléndez<br>(2024)                    |
| <b>Personalizzazione e differenziazione</b> | Adattivo/AI: A2×T4;<br>rare;<br>Selezione e organizzazione differenziata di risorse in LMS: A2×T14;<br>Accessibilità cognitiva con visualizzazioni: A9×T12;<br>Pari accesso con dispositivi essenziali: A3×T2. | Lymperis (2021)<br>Sánchez Ortiz<br>(2025)<br>Castillo et al. (2025) |

*Nota. Per la legenda completa dei codici relativi alle funzioni pedagogiche (A) e alle tipologie tecnologiche (T\*) si veda l'Appendice E e l'Appendice F.*

### *1) Orchestrazione, riallineamento e gestione dei tempi*

Nelle esperienze documentate, la tecnologia sostiene soprattutto la regia quotidiana della pluriclasse: permette di tenere insieme tempi sfalsati e gruppi eterogenei, rendendo gestibile la simultaneità dei livelli. Due pratiche ricorrenti sostengono questa regia. La prima riguarda i momenti di riallineamento e messa in comune, in cui la classe “riaggancia” significati e prodotti attraverso presentazioni, brevi restituzioni o rassegne di elaborati. Questi passaggi sono spesso supportati da media digitali - video, slide, documenti condivisi – che fungono da catalizzatori cognitivi.

La seconda concerne la gestione a rotazione: mentre il docente lavora con un sottogruppo, altri alunni procedono in autonomia guidata su compiti strutturati, sostenuti da dispositivi di base o ambienti digitali semplici. In questi casi la tecnologia assicura continuità e coordinamento delle attività, senza assumere un ruolo propriamente didattico.

Lo si vede per esempio nel caso colombiano (Forero Carreño et al., 2016). Qui l'uso dei computer è percepito come facilitatore della gestione multigrado e promotore di collaborazione tra pari. Le docenti suddividono gli alunni in gruppi, assegnano compiti differenziati e ricorrono a software essenziali (Sebran, Office, Paint) e a brevi video per sostenere l'attenzione dei gruppi non direttamente seguiti. L'effetto è un aumento della motivazione e del supporto reciproco, pur all'interno di un'integrazione ancora strumentale e poco ancorata alla pianificazione curricolare.

In contesti a bassa connettività, come nel caso dominicano analizzato da de los Santos Gelvasio (2023), la messa in comune assume forme più “offline”. La docente scarica materiali a casa e li impiega in classe come cerniere narrative e disciplinari: brevi video servono a riunire l’attenzione su concetti comuni o a stabilizzare la partecipazione dei più piccoli mentre segue i gruppi più avanzati. Una breve discussione o verifica condivisa conclude questi micro-cicli. Dove l’accesso ai dispositivi è limitato, la docente integra supporti cartacei e materiali autoprodotti, mostrando come i vincoli infrastrutturali conducano verso routine essenziali basate su esposizione, ricapitolazione e attività brevi.

Quando l’orchestrazione assume la forma della flipped classroom (Castillo-López & Domínguez Figaredo, 2022), la funzione della tecnologia si polarizza. La fase individuale rimane prevalentemente informativa (visioni, contenuti pre-registrati), mentre in aula si stabilizza una doppia scansione che alterna recupero e approfondimento. I gruppi di livello si compongono e ricompongono, sostenuti da peer learning e da piattaforme di gestione che agevolano la circolazione dei materiali. La regia si sposta quindi sulla dimensione interna della classe, dove la tecnologia non sostituisce il lavoro sociale ma lo organizza e lo rende più fluido. Accanto a queste forme di restituzione, la EGM mostra un altro tratto comune: molte attività di autonomia sono sostenute da strumenti di base, non da piattaforme strutturate. L’indipendenza operativa degli alunni, dunque, si appoggia più a micro-routine e dotazioni essenziali (documenti condivisi, presentazioni brevi, turnazioni su PC) che a sistemi complessi o adattivi.

Nel complesso, i contributi analizzati convergono su un punto centrale: la messa in comune, mediata da media digitali e piattaforme, funziona come dispositivo di orchestrazione che rende visibile il lavoro della classe e permette al docente di collegare tempi e gruppi diversi. È questa trasparenza dei processi – più che la sofisticazione degli strumenti – a creare le condizioni per una collaborazione sostenibile e per un apprendimento distribuito senza sovraccaricare la regia docente.

*2) Ingaggio e gestione dell’attenzione*

Nel corpus analizzato, l'ingaggio degli studenti è il risultato di scelte progettuali che intrecciano media audiovisivi, ambienti ludici e routine didattiche stabili. Nei contesti multigrado, dove l'attenzione si distribuisce su compiti sfalsati e ritmi eterogenei, formati multimodali e giochi strutturati operano come segnali ritmici: marcano le transizioni, orientano il focus e sostengono la partecipazione senza scivolare in inattenzione.

Lo studio quasi-sperimentale condotto in Iran (Zabet et al., 2023) offre un'evidenza particolarmente chiara. In classi multigrado primarie, un percorso blended si associa a un incremento significativo della motivazione e dell'attenzione sostenuta. Le sequenze alternate di audio, animazioni e materiali digitali favoriscono una gestione regolativa del tempo: brevi segmenti guidati dai media si intrecciano con momenti di lavoro autonomo, stabilizzando l'andamento dell'aula e dando continuità ai passaggi tra fasi diversificate. Per il multigrado, ciò suggerisce che la componente orchestrativa del blended – più ancora dei contenuti digitali in sé – può fungere da leva per sostenere l'attenzione distribuita.

Quando l'ingaggio è mediato da videogiochi educativi, come nella proposta VICOM-S21 in Colombia (Lozano-Abad et al., 2018), l'effetto osservato non riguarda solo l'attrattiva dello strumento. La struttura del gioco – fatta di obiettivi chiari, feedback immediati a scelta controllata delle attività – crea un ambiente in cui gli alunni riferiscono di riuscire a concentrarsi, avanzare al proprio ritmo e cercare supporto dai pari quando necessario. In termini funzionali, il videogioco diventa uno spazio regolativo che scandisce micro-obiettivi, rende visibile il progresso e facilita la gestione dell'attenzione, in linea con un'idea di engagement come coordinamento dinamico tra interesse e compito.

Anche le pratiche di digital storytelling in scuole rurali multigrado (Del Moral Pérez et al., 2017) mettono in luce un nesso stabile tra multimedialità e partecipazione attiva. Le fasi cicliche di ideazione, scrittura, registrazione e restituzione generano un'alternanza di compiti brevi, diversificati e interdipendenti. La varietà dei ruoli (voce narrante, montaggio, revisione) crea punti di ancoraggio attentivo che possono

essere distribuiti per età e competenza, sostenendo la permanenza sul compito e, al contempo, sviluppando consapevolezza nell'uso degli strumenti digitali.

Nel complesso, le evidenze convergono su tre meccanismi didattici che sorreggono la funzione ingaggio e motivazione nei contesti multigrado:

1. Multimodalità ritmata: brevi clip, audio e animazioni funzionano come segnali di transizione all'interno di routine blended, orientando l'attenzione e sostenendo fasi di lavoro differenziato.
2. Gamification regolativa: ambienti ludici con obiettivi chiari, feedback immediati e scelta controllata mantengono la curiosità attiva e canalizzata su traguardi micro-sequenziati, favorendo l'autoregolazione.
3. Produzione pubblica (DST): la necessità di portare a compimento un artefatto audiovisivo rende visibile il percorso, responsabilizza il gruppo e sostiene l'attenzione lungo cicli iterativi di revisione.

Questi meccanismi, pur diversi per forma, rispondono tutti a una medesima esigenza del multigrado: rendere l'attenzione un processo distribuito, sostenuto da segnali cognitivi e sociali che si integrano con l'organizzazione della classe, più che un atto individuale isolato.

### 3) *Collaborazione/peer tutoring e progettualità*

Nel corpus analizzato, la collaborazione tra pari e la progettualità si configurano come due leve che rendono sostenibile l'eterogeneità del multigrado. A emergere sono soprattutto due traiettorie: (i) ambienti e strumenti che mediano la co-elaborazione della conoscenza, come videoconferenze e piattaforme di scrittura argomentata; (ii) compiti autentici orientati a prodotto – in particolare robotica educativa e digital storytelling – che richiedono distribuzione di ruoli, negoziazione e cicli iterativi di revisione.

Sul primo versante, i modelli di “classi in rete” mostrano come la combinazione tra videoconferenza e spazi di co-scrittura renda praticabile una forma di inquiry condivisa tra gruppi eterogenei per età e scuola. Nelle sperimentazioni condotte in Abruzzo (Mangione & Pieri, 2021), gli

studenti lavorano come un'unica comunità di pratica: discutono in videoconferenza, costruiscono mappe argomentative nel Knowledge Forum e risolvono problemi autentici cooperando attraverso i plessi. Docenti e alunni riconoscono esplicitamente un aumento della qualità della collaborazione, della capacità di valorizzare il pensiero altrui e dell'autonomia operativa. Dinamiche analoghe emergono nell'esperienza dell'École éloignée en réseau in Québec (Laferrière & Allaire, 2010), dove forum di co-elaborazione e videoconferenza sono progettati come dispositivi per intensificare le interazioni sociali e attenuare l'isolamento tipico delle piccole scuole rurali.

Sul secondo versante, i progetti orientati a prodotto amplificano la collaborazione perché rendono necessarie la distribuzione di compiti, la co-pianificazione e la revisione tra pari. Il digital storytelling nelle scuole rurali asturiane (Del Moral Pérez et al., 2017) è emblematico: la produzione dei racconti audiovisivi attiva una sequenza interdisciplinare di progettazione, ricerca risorse, editing e integrazione voce-immagine. I dati del progetto CINEMA mostrano miglioramenti nelle competenze comunicative e digitali, accompagnati da pratiche di co-autoria e riflessione collettiva. La presenza di comunità di pratica tra docenti e di strumenti condivisi funge da infrastruttura sociale, stabilizzando la qualità dei prodotti e la consapevolezza metacognitiva.

In ambito STEM, la robotica educativa appare particolarmente promettente per attivare cooperazione e problem solving condiviso. Nei contesti rurali analizzati da Castro et al. (2023), piccoli gruppi misti affrontano sfide di progettazione e programmazione che richiedono test, debugging e negoziazione di strategie. Le analisi qualitative indicano un aumento della partecipazione e una comprensione disciplinare più profonda, con la possibilità di trattare contenuti a diversi livelli di complessità nello stesso setting multigrado.

Percorsi introduttivi al pensiero computazionale mettono in evidenza un terzo meccanismo di collaborazione: l'alternanza tra spiegazione tra pari e "debug pubblico". Nello studio di Stock & Basso (2022), gli alunni

passano dalle attività guidate con Google Doodle alla progettazione in Scratch, verbalizzano le procedure (loop, sequenze, condizioni) e perfezionano le soluzioni tramite feedback reciproco. Questa micro-ingegneria didattica rende visibili le strategie e costruisce un lessico condiviso che sostiene il peer tutoring.

In sintesi, le coppie individuate dall'EGM descrivono un asse pedagogico che integra strumenti di connessione e ambienti di progetto per sostenere pratiche cooperative stabili. Nelle esperienze documentate, la tecnologia funziona quando è innestata in routine di progettazione congiunta, con obiettivi chiari, tempi condivisi e processi resi visibili: condizioni che permettono agli insegnanti di orchestrare gruppi differenziati e agli studenti di apprendere “con” e “attraverso” gli altri.

#### *4) Autonomia e autoregolazione*

Nel corpus analizzato, l'autonomia emerge come risultato di routine didattiche che intrecciano compiti individuali a ritmo variabile, micro-scaffolding e artefatti digitali essenziali ma versatili. La EGM riflette questa traiettoria soprattutto attraverso software di produttività di base, dispositivi essenziali, ambienti ludici strutturati e solo episodicamente attraverso meccanismi di feedback e autocorrezione. Tre studi esemplificano bene questa traiettoria.

Nel lavoro di Lozano-Abad et al. (2018), il modello VICOM alterna esplorazione guidata, compiti individualizzati e momenti di aiuto tra pari. La configurazione favorisce scelte operative da parte degli alunni (tempi, strategie, documentazione dei passaggi) e rende praticabile un avanzamento per tentativi informati, sostenuto da brevi cicli di regolazione e restituzione. Nella descrizione degli autori l'accento è posto proprio sulla costruzione di routine che permettono agli alunni di orientarsi, documentare i passaggi e correggere la rotta mentre procedono.

Lo studio etnografico di Ávila-Meléndez (2024) mostra come l'autonomia fiorisca anche in contesti rurali privi di connettività, quando un minimo di risorse digitali viene ancorato a una pianificazione multimodale e a una cultura scolastica che già valorizza l'autogoverno degli

studenti. Le osservazioni descrivono transizioni fluide tra attività all'aperto, uso di software leggeri e produzione di artefatti (ad es. un radiogiornale), accompagnate da scelte autonome su ritmo, tempi e modalità. Qui l'autoregolazione si manifesta come capacità di pianificare, monitorare e rifinire, più che come semplice esecuzione. La definizione operativa di “*student autonomy*” adottata dagli autori — gestione di tempi e spazi del lavoro — si radica così in una convergenza di multimodalità, responsabilizzazione e artefatti agili.

Nel caso di Guzmán-Jiménez et al. (2023), l'uso del serious game Yupana Inca Tawa Pukllay evidenzia come compiti strutturati per progressione e feedback interni al gioco rendano l'autoregolazione praticabile anche in assenza di connessione e con esperienze digitali limitate. I bambini avanzano in autonomia, controllano gli errori, monitorano i miglioramenti e regolano le strategie sulla base degli indicatori di avanzamento. Gli autori collegano esplicitamente il design gamificato all'attivazione dell'auto-apprendimento, documentando progressi misurabili nella lettura dei numeri dopo sessioni di pratica autonoma.

In sintesi, le evidenze convergono su tre elementi: (i) compiti granulari e multimodali che consentono a ciascuno di avanzare a ritmo differenziato e di documentare il proprio percorso (Lozano-Abad; Ávila-Meléndez), (ii) strumenti accessibili (produttività di base, software leggeri, serious games) che incorporano micro-feedback e tenuta del ritmo (Guzmán-Jiménez et al.); (iii) una regia docente che bilancia spazi di scelta con brevi cicli di regolazione e condivisione. Ne deriva una lettura pragmatica della EGM: l'autonomia si appoggia più stabilmente a infrastrutture didattiche semplici e a routine di classe; quando presente, l'auto-correzione rafforza la traiettoria autoregolativa senza sostituire il ruolo dell'orchestrazione.

##### *5) Personalizzazione e differenziazione*

Nel corpus, la personalizzazione appare come l'esito di scelte progettuali che combinano ambienti digitali, routine di classe e criteri chiari di differenziazione. Due traiettorie emergono in modo ricorrente: (i) la

personalizzazione mediata da piattaforme e, quando disponibili, da componenti adattive; (ii) la differenziazione integrata in modelli di flipped classroom adattati alle esigenze del multigrado.

La prima traiettoria è evidente nei contesti blended a bassa dotazione. Qui, la piattaforma funziona come infrastruttura per organizzare percorsi a ritmo individuale e compiti modulati per livelli. Nello studio di Lymperis (2021), il tempo speso in attività asincrone — micro-learning via app — risulta un predittore significativo dei miglioramenti in vocabolario, grammatica e comprensione orale. La personalizzazione “di percorso” prende forma quando la piattaforma registra il ritmo, restituisce feedback formativi e si integra con una regia docente che alterna momenti sincroni e asincroni, dando coerenza al ciclo complessivo.

Il caso documentato da Sánchez Ortiz (2025) rappresenta la versione più completa di questa traiettoria: l'integrazione della componente adattiva Knewton dentro Moodle permette di generare percorsi individualizzati su una stessa unità didattica, sostenendo sia la differenziazione sia il principio di pari accesso. Pur rare nel corpus, queste soluzioni mostrano il potenziale dell'AI adattiva nel liberare il docente dal compito di costruire manualmente ogni sequenza differenziata, permettendo una maggiore concentrazione sui momenti di mediazione, dialogo e reinterpretazione in presenza.

La seconda traiettoria riguarda gli adattamenti della flipped classroom al contesto multigrado. Nel lavoro di Castillo-López et al. (2022), la differenziazione non si colloca nella fase di studio individuale, che resta relativamente standard, ma nella fase in presenza, articolata in due passaggi: *recovery* (riallineamento) e *deepening* (approfondimento). Qui i docenti modulano consegne, raggruppamenti e prodotti attesi in funzione dei livelli di padronanza, attivando peer learning e piccoli gruppi eterogenei. La personalizzazione diventa così “di prodotto” e “di supporto”: non si limita a un adattamento di contenuti, ma riguarda il modo in cui la comunità di classe organizza e distribuisce il lavoro.

Nel complesso, questi esiti segnalano che la personalizzazione è più robusta quando è incastonata in routine strutturate e in ambienti che tracciano l'impegno e rendono visibili i progressi; nei *flipped* multigrado, la differenziazione efficace si gioca soprattutto nell'ingegneria dei compiti e dei gruppi, più che nell'accumulo di risorse digitali.

### **3.3.8 Condizioni abilitanti e vincoli dell'integrazione tecnologica nei contesti multigrado**

L'analisi trasversale delle criticità riportate negli studi del corpus mette in luce un insieme di ostacoli ricorrenti che, pur con sfumature territoriali e istituzionali, convergono su alcuni nodi strutturali dell'integrazione delle tecnologie nei contesti multigrado. Tali criticità possono essere raggruppate in tre macro-aree interconnesse: vincoli materiali e di supporto, sfide professionali e disallineamenti di contesto.

#### **1) Vincoli materiali e di supporto tecnico**

La criticità più diffusa e basilare riguarda l'infrastruttura tecnologica e la sua affidabilità soprattutto nei contesti rurali ((Taole, 2024; Sánchez Ortiz, 2025). Problemi di connettività e dotazioni hardware discontinue o insufficienti compromettono la continuità delle attività e la possibilità di orchestrare in modo flessibile tempi e spazi di lavoro, elemento particolarmente delicato nelle pluriclassi a forte eterogeneità interna. A tali limiti si affianca la carenza di supporto tecnico, che rende fragile l'uso didattico quotidiano e incentiva soluzioni conservative, come limitare l'accesso ai dispositivi o rinunciare a componenti sincrone. In più contesti, le esperienze durante la didattica a distanza e l'online learning hanno evidenziato limiti specifici (accesso instabile, gestione dei turni di parola, dispersione) che complicano ulteriormente la gestione simultanea di gruppi e sottogruppi (Stock et al., 2022; Forero Carreño et al., 2016).

#### **2) Sfide professionali e carico lavorativo**

Sul versante professionale, molti contributi segnalano esigenze di formazione mirata alla didattica multigrado mediata dal digitale, non tanto sull'uso strumentale, quanto sulla progettazione di routine di orchestrazione multilivello, gestione dei passaggi tra plenaria, piccoli gruppi e lavoro autonomo, e definizione di compiti "a gradiente" sostenuti da strumenti digitali (de los Santos Gelvasio, 2023; Sánchez Ortiz, 2025). In parallelo, diverse ricerche descrivono il carico di lavoro e di coordinamento come fattore di attrito, specie quando l'introduzione tecnologica non è accompagnata da tempi di preparazione e da una chiara riprogettazione del tempo scuola (Taole, 2024; Stock et al., 2022).

### 3) *Disallineamenti di policy e curriculum*

L'integrazione tecnologica è ostacolata anche da fattori esterni al *setting* d'aula, legati alla *governance* educativa e al contesto socio-culturale.

Persistono, inoltre, disallineamenti di policy e curriculum: in alcuni contesti il curriculum standardizzato ostacola approcci inquiry-based, collaborativi e orientati al territorio, producendo una tensione tra ciò che le tecnologie abilitano e ciò che viene effettivamente valutato e riconosciuto (Vigo-Arrazola et al., 2025; Taole, 2024). A ciò si sommano fattori socio-culturali e comunitari (lingua, capitale culturale, mobilità) che influenzano l'accesso e la stabilizzazione delle pratiche digitali: laddove il legame scuola-famiglie-territorio è debole, la tecnologia fatica a fungere da "ponte" e da dispositivo di coordinamento (de los Santos Gelvasio, 2023; Rocha-Castillo et al., 2025). Più episodiche ma presenti sono criticità su accessibilità, usabilità (Rocha-Castillo et al., 2025) e tutela dei dati (Lozano-Abad et al., 2018).

Nel complesso, il quadro delle criticità suggerisce che l'ostacolo non è solo l'introduzione di strumenti, ma la coesistenza non sempre armonica tra innovazione didattica, condizioni materiali, governance curricolare e sviluppo professionale del docente multigrado. Per questo, le implicazioni

operative rimandano a interventi su più piani: investimenti infrastrutturali stabili, formazione situata sull'orchestrazione didattica multigrado, rafforzamento dei legami scuola-comunità per sostenere continuità e significatività delle esperienze.

Infine, sul piano dei limiti dell'evidenza, prevalgono disegni qualitativi, campioni contenuti e forte specificità contestuale, con scarsità di comparazioni sistematiche tra modelli organizzativi e soluzioni tecnologiche e poche misure di esito comparabili sull'efficacia dell'orchestrazione digitale.

### ***3.3.9 Gap di evidenza e traiettorie di ricerca***

Il confronto trasversale tra il corpus analizzato e le principali revisioni dedicate alle tecnologie nei contesti rurali (Carrete-Marín & Domingo-Peñafiel, 2021; 2023) e all'intelligenza artificiale nelle scuole rurali (Mangione, De Santis & Pieri, 2023; Poursalim, 2024) permette di mettere a fuoco alcune lacune strutturali della letteratura sul multigrado digitale. Si tratta di vuoti che non dipendono soltanto dal numero limitato di studi disponibili, ma dal tipo di documentazione prodotta: spesso ampia e descrittiva nei riferimenti macro-sistemici, molto meno attenta ai processi che, in classe, sostengono l'orchestrazione quotidiana della pluriclasse.

#### ***1. Granularità ridotta sulle pratiche di orchestrazione***

La maggior parte delle revisioni disponibili restituisce un quadro generale centrato su accesso, infrastrutture, policy educative e modelli organizzativi. Manca invece un'analisi sistematica delle pratiche di orchestrazione multigrado mediate dal digitale: le transizioni tra sottogruppi, i cicli di riallineamento, l'uso delle tecnologie per stabilizzare momenti critici, i ruoli negoziati tra pari.

La matrice A×T evidenzia che queste combinazioni esistono e che alcune si ripetono con regolarità. Tuttavia, la letteratura raramente tematizza tali configurazioni come oggetti di indagine autonomi. Resta così poco esplorato ciò che rende sostenibile l'uso quotidiano delle tecnologie in contesti ad alta eterogeneità.

## 2. *Evidenze limitate sulle tecnologie emergenti*

Le soluzioni basate su IA adattiva, assistenti conversazionali, analytics e monitoraggio continuo compaiono in pochi studi e con un taglio prevalentemente esplorativo. Le piattaforme adattive sono presenti solo in casi isolati e non esistono ancora analisi che osservino come tali strumenti possano incidere sulle routine centrali della pluriclasse: gestione del ritmo individuale, micro-feedback, riallineamento tra livelli. La personalizzazione documentata nella letteratura si configura quasi sempre come curatela docente, più che come personalizzazione automatizzata. Allo stesso modo, l'uso di tecnologie a supporto dell'accessibilità cognitiva o linguistica è sporadico e non ancora sistematizzato.

## 3. *Debolezza dei disegni quantitativi e comparativi*

Il corpus è dominato da casi qualitativi e studi etnografici, molto ricchi sul piano descrittivo ma limitati nella possibilità di stabilire relazioni documentabili tra condizioni, pratiche e risultati. Le ricerche quasi-sperimentali sono poche, spesso con campioni ridotti e difficilmente comparabili. Mancano inoltre studi che analizzino in modo sistematico cosa accade quando si modificano elementi specifici dell'orchestrazione (durate, sequenze, strumenti) o quando si introducono dispositivi digitali in diversi modelli multigrado.

## 4. *Scarsa documentazione su inclusione e accessibilità*

Nonostante l'inclusione sia un tema centrale nelle revisioni sulla scuola rurale, nelle pratiche documentate la componente inclusiva risulta marginale e spesso limitata a dichiarazioni di principio. Sono rari gli studi che descrivono routine strutturate per l'accessibilità cognitiva, il supporto linguistico o l'equità tecnologica. Questa assenza è particolarmente rilevante perché la pluriclasse, per sua natura, mette già in tensione diversità di livelli, competenze linguistiche e bisogni educativi: l'integrazione tecnologica potrebbe rappresentare un'opportunità importante, ma la letteratura attuale non consente ancora di delinearne la portata.

Dalle lacune individuate emergono alcune direzioni che possono orientare la ricerca futura. Esse non si configurano come un elenco prescrittivo, ma come traiettorie possibili per approfondire ciò che la letteratura, ad oggi, documenta solo in modo parziale.

1. *Orchestrazione digitale nella micro-scala della pluriclasse*

La principale esigenza riguarda studi che osservino da vicino la tessitura delle routine didattiche: sequenze operative, passaggi di consegna, riallineamenti, configurazioni di gruppo e scelte di accoppiamento A×T. La matrice A×T elaborata in questo lavoro rappresenta un punto di partenza utile per analisi più fini della micro-ingegneria di lezione.

2. *Soluzioni digitali “a bassa soglia” per contesti rurali e periferici*

Le evidenze suggeriscono che dispositivi essenziali e strumenti leggeri costituiscono l'infrastruttura più stabile nei contesti a bassa connettività. Occorrono studi che sperimentino modelli replicabili, resilienti e adattabili alle condizioni materiali delle pluriclassi, valorizzando ciò che funziona con poche risorse.

3. *Potenzialità dell'intelligenza artificiale nella gestione dell'eterogeneità*

La letteratura offre pochissime evidenze operative. Sarebbe necessario esplorare in modo sistematico la personalizzazione adattiva nel multigrado, l'uso di assistenti conversazionali come mediatori organizzativi e l'integrazione di micro-feedback nei percorsi individualizzati. Studi pilota potrebbero contribuire a chiarire condizioni, limiti e sostenibilità delle soluzioni IA.

4. *Inclusione e accessibilità come linee di ricerca ancora marginali*

Le tecnologie assistive, il supporto linguistico e le pratiche di differenziazione accessibile compaiono in modo episodico. Percorsi di ricerca collaborativa con docenti, famiglie e comunità locali potrebbero permettere di sviluppare modelli situati, coerenti con le esigenze delle classi eterogenee e con le specificità linguistiche e culturali dei territori.

#### 5. *Ricerca partecipativa e modelli co-progettati scuola-territorio*

Approcci come la design-based research, i living lab e le sperimentazioni congiunte appaiono promettenti per modellizzare pratiche sostenibili. Tali dispositivi potrebbero ridurre il divario tra visioni teoriche e condizioni concrete delle pluriclassi, sostenendo al tempo stesso innovazione didattica e sviluppo professionale.

### **3.4 Discussione e implicazioni: la tecnologia come infrastruttura didattica nel multigrado**

L'analisi delle co-occorrenze tra funzioni pedagogiche e tipologie tecnologiche consente di superare una lettura puramente descrittiva delle pratiche digitali nei contesti multigrado. Nel corpus esaminato, abbiamo visto come la tecnologia emerga soprattutto come infrastruttura di orchestrazione, più che come soluzione compensativa: sostiene la differenziazione, stabilizza routine complesse e rende gestibili tempi, gruppi e attività eterogenei. In una pluriclasse, la sfida principale non è introdurre strumenti nuovi, ma garantire continuità e coerenza al lavoro quotidiano. Le tecnologie documentate agiscono in questa direzione.

Una prima direttrice riguarda la messa in comune come dispositivo di coesione cognitiva. Media digitali, presentazioni e piattaforme vengono impiegati per rendere visibili i processi, riallineare gruppi che avanzano a ritmi differenti e costruire un lessico condiviso. In più studi, questi momenti di restituzione funzionano come ancoraggi che permettono al docente di riprendere il filo delle attività, mentre gli alunni, anche di età diverse, riconoscono connessioni tra compiti paralleli. L'efficacia non risiede nello strumento in sé, ma nella sua capacità di tenere insieme la classe, cucendo transizioni e riducendo l'asimmetria tra sottogruppi.

Una seconda linea riguarda le attività orientate al prodotto, come digital storytelling e robotica educativa, che rafforzano la cooperazione attraverso la distribuzione dei ruoli e cicli iterativi di revisione. Qui la tecnologia opera come mediatore relazionale: non sostituisce l'interazione, ma la rende strutturata, tracciabile e condivisa. In contesti rurali o isolati, questo

mediatore contribuisce anche a ridurre l'isolamento professionale, facilitando il lavoro interclasse o tra scuole.

Accanto a queste traiettorie, la revisione mette in luce che molte esperienze di autonomia e autoregolazione poggiano su strumenti essenziali: dispositivi individuali, software di produttività, ambienti ludici con micro-feedback. L'autonomia non appare come un effetto intrinseco delle tecnologie, quanto come il risultato di una meticolosa ingegneria didattica. Le routine progettate dai docenti — compiti granulari, turnazioni, criteri chiari di avanzamento — consentono agli alunni di gestire tempi e strategie, mentre lo strumento digitale funge da supporto alla continuità del lavoro. È una forma di autonomia “situata”, che nasce dall'equilibrio tra controllo docente e spazi di scelta.

Su un piano più ampio, il corpus evidenzia una tensione tra soluzioni ad alta tecnologia e pratiche ad alta progettazione pedagogica. Gli strumenti adattivi compaiono in pochi casi e raramente incidono sulle routine tipiche della pluriclasse; al contrario, software essenziali e piattaforme leggere risultano più integrati e sostenibili. Questo dato suggerisce che, nei contesti multigrado, l'innovazione digitale non coincide necessariamente con la sofisticazione tecnica, ma con la capacità di adattare strumenti flessibili a condizioni materiali e organizzative specifiche.

Infine, dalle lacune individuate nella letteratura emergono alcune implicazioni per la prosecuzione della ricerca. L'assenza quasi totale di studi sulle applicazioni dell'intelligenza artificiale nella pluriclasse, la scarsa documentazione sulle pratiche di accessibilità cognitiva e la frammentazione dei contributi disponibili indicano la necessità di osservare il multigrado nella sua quotidianità concreta. Per questa ragione, la parte empirica della tesi adotta un disegno multilivello — indagine nazionale, studio comparativo nel Canton Ticino e laboratori partecipativi — capace di restituire la varietà delle pratiche, le condizioni di sostenibilità e le aspettative che i docenti associano alle tecnologie emergenti e al loro potenziale educativo.

In questa prospettiva, la scoping review non rappresenta un punto d'arrivo, ma una base interpretativa: individua pattern ricorrenti, evidenzia ciò che la ricerca ha già documentato e, soprattutto, mette in luce i nodi ancora inesplorati. Il passaggio alla fase empirica si propone di approfondire questi nodi, ampliando la comprensione della pluriclasse digitale attraverso dati situati e contestualizzati.

Il capitolo successivo riprende da qui, traducendo queste esigenze conoscitive in un impianto metodologico che permette di esplorare, con dati originali, come le tecnologie digitali vengano integrate nelle pratiche delle pluriclassi italiane e ticinesi e quali traiettorie emergano dalla voce dei docenti.

## **Capitolo 4 - Disegno della ricerca e metodologia**

Il capitolo ricostruisce l'architettura metodologica che ha guidato la componente empirica della tesi, chiarendo strumenti, procedure di raccolta e strategie analitiche utilizzate. In continuità con il quadro teorico e con le evidenze emerse dalla scoping review, il percorso metodologico è stato configurato per approfondire gli aspetti dalla didattica multigrado che la letteratura descrive in modo ancora frammentario e per rispondere, con un insieme integrato di fonti, alle domande di ricerca. La struttura del capitolo segue l'ordine con cui la ricerca si è sviluppata:

§4.1 - presentazione dell'impianto generale;

§4.2 - il questionario nazionale rivolto ai docenti italiani di pluriclassi;

§4.3 - la sua estensione comparativa nel Canton Ticino;

§4.4 - il laboratorio partecipativo di *Design Thinking* condotto con docenti italiani e svizzeri.

Il capitolo successivo restituisce e interpreta i risultati emersi da questo corpus.

### **4.1 Impianto generale della ricerca**

La componente empirica della ricerca indaga percezioni, pratiche e immaginari tecnologici dei docenti che operano in contesti di pluriclasse. L'indagine si colloca entro un orientamento interpretativo-costruttivista, che assume il punto di vista degli insegnanti come accesso privilegiato alla complessità educativa dei contesti multigrado e alle rappresentazioni professionali che orientano l'uso delle tecnologie.

L'impianto metodologico segue una logica sequenziale e integrata: combina strumenti diversi, li mette in relazione e ne fa convergere gli esiti in una lettura interpretativa comune. Pur ricorrendo a strumenti quantitativi, qualitativi e partecipativi, il disegno di ricerca non è concepito come mixed methods in senso canonico. L'indagine si configura piuttosto come un percorso interpretativo multi-metodo, in cui le diverse fonti concorrono a una comprensione situata del fenomeno, senza una

separazione paradigmatica tra fasi né una integrazione formale dei risultati.

L'uso di strumenti quantitativi assolve una funzione descrittiva e orientativa, mentre le componenti qualitative e partecipative sostengono l'interpretazione dei significati professionali e delle pratiche situate. Tale pluralità metodologica permette di intrecciare dimensioni descrittive, comparative e qualitative, offrendo una visione più articolata del fenomeno e consentendo una triangolazione dei risultati. L'integrazione tra strumenti quantitativi, qualitativi e partecipativi non risponde a un vincolo metodologico, ma alla natura del fenomeno. Essa risponde alla natura del contesto studiato: la pluriclasse, intesa come ecologia educativa complessa, richiede modalità di osservazione capaci di coglierne sia le configurazioni dichiarative su larga scala sia le pratiche situate. In questa prospettiva, i metodi quantitativi contribuiscono a mappare percezioni e tendenze distribuite, mentre quelli qualitativi e partecipativi approfondiscono processi, interazioni e configurazioni socio-materiali dell'azione didattica.

#### ***4.1.1 Le fasi della ricerca***

La ricerca si sviluppa in quattro fasi tra loro complementari:

1. Scoping review ([cfr. capitolo 3](#)): analisi sistematica della letteratura internazionale sull'uso delle tecnologie nei contesti multigrado, finalizzata a ricostruire funzioni pedagogiche e didattiche ricorrenti e tipologie tecnologiche emergenti.

2. Indagine empirica nazionale (Italia): survey rivolta ai docenti della scuola primaria e secondaria di primo grado impegnati in pluriclasse, volta a raccogliere dati sulle pratiche didattiche, sulle percezioni e sugli scenari futuri di integrazione tecnologica.

3. Estensione comparativa nel Canton Ticino: adattamento e implementazione dello strumento nel contesto svizzero italiano, per mettere in luce convergenze e differenze rispetto al quadro italiano.

4. Laboratorio partecipativo: attività qualitativa basata sul *Design Thinking*, condotta con docenti italiani e ticinesi, per co-costruire

configurazioni possibili della didattica multigrado e interrogare le potenzialità delle tecnologie in chiave progettuale.

La metodologia della scoping review è stata discussa nel capitolo precedente; qui è richiamata nel suo ruolo di fondamento del disegno metodologico.

L'impianto complessivo è orientato dalla cornice teorica ([cfr. capitolo 2](#)), che interpreta la pluriclasse come spazio educativo situato e le tecnologie come mediatori socio-materiali dell'azione didattica. È all'interno di questa cornice che si collocano le domande di ricerca, formulate per interrogare il fenomeno da prospettive complementari e coerenti con le quattro fasi delineate.

#### **4.1.2 Domande di ricerca**

La ricerca mira a rispondere alle seguenti domande:

1. In che modo i docenti di pluriclasse percepiscono l'utilità e le funzioni delle tecnologie digitali nella gestione della complessità didattica?
2. Quali finalità pedagogiche e didattiche orientano l'impiego delle tecnologie, e quali criticità o tensioni emergono nella loro integrazione quotidiana?
3. Quali scenari futuri d'uso della tecnologia vengono immaginati dai docenti e quale idea di didattica multigrado tali scenari lasciano intravedere?
4. In che misura i contesti territoriali e istituzionali (Italia e Svizzera italiana) influenzano percezioni, pratiche e rappresentazioni professionali?

#### **4.1.3 Approccio epistemologico**

L'approccio epistemologico che orienta il disegno di ricerca si inserisce nella tradizione interpretativa e costruttivista dell'indagine educativa, secondo cui la comprensione dei fenomeni scolastici emerge dall'attenzione alle pratiche situate, ai contesti e ai significati costruiti dagli attori coinvolti (Schön, 2017; Mortari, 2003, 2009). In questa prospettiva, i docenti non sono trattati come semplici informatori, ma co-interpreti delle dinamiche professionali che strutturano la pluriclasse e

delle opportunità – o dei vincoli - che le tecnologie introducono nella quotidianità didattica.

Il disegno trae inoltre ispirazione dalla *Educational Design Research* (McKenney & Reeves, 2018), assunta nella sua componente analitico-progettuale. Pur senza sviluppare un ciclo sperimentale completo, la EDR, fornisce una cornice per integrare analisi, riflessione e configurazione progettuale insieme ai pratici, risultando particolarmente adeguata a un contesto – quello multigrado – che richiede strumenti capaci di connettere comprensione e progettazione e di valorizzare l'expertise docente.

In questa direzione, la ricerca non si limita a descrivere le pratiche esistenti, ma esplora configurazioni possibili della didattica multigrado. L'impiego di elementi di *futures thinking* (Schwartz, 1996; Schoemaker, 1995; Wright & Cairns, 2011) amplia lo spazio del possibile e rende espliciti valori, assunzioni e criteri professionali che orientano le scelte educative. Gli scenari futuri funzionano diventando così strumenti riflessivi attraverso cui i docenti sperimentano ipotesi operative, valutano condizioni abilitanti e immaginano nuove configurazioni dell'insegnamento in pluriclasse.

Infine, la costruzione degli strumenti e delle procedure di analisi segue un'impostazione sensibile ai contesti e ai significati professionali (Creswell & Poth, 2018; Mayring, 2021), assumendo che la tecnologia operi dentro configurazioni socio-materiali che modellano percezioni, pratiche e possibilità progettuali. Il livello di dettaglio adottato nella descrizione delle procedure metodologiche risponde a un'esigenza di trasparenza e tracciabilità delle decisioni analitiche, particolarmente rilevante in un disegno di ricerca multi-fase. Per evitare un appesantimento del testo principale, gli aspetti più tecnici, gli strumenti operativi e i materiali di supporto sono stati progressivamente collocati nelle Appendici, alle quali si rimanda per una consultazione di approfondimento.

## **4.2 Il questionario nazionale italiano**

### **4.2.1 Contesto e obiettivi**

L'indagine nazionale è stata sviluppata nell'ambito del progetto PLURITEC - Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi. L'affiliazione istituzionale con INDIRE ha reso possibile l'accesso al database delle pluriclassi italiane e a infrastrutture e procedure consolidate, permettendo di allineare gli obiettivi scientifici della tesi alle attività di ricerca già in corso presso l'Istituto.

L'obiettivo principale del questionario era documentare come i docenti delle pluriclassi italiane percepiscono, utilizzano e immaginano le tecnologie digitali nella didattica multigrado, con particolare attenzione ai rapporti tra innovazione tecnologica, differenziazione didattica e inclusione. La survey è stata progettata per raccogliere dati sia quantitativi sia qualitativi, distinguendo tra una dimensione descrittiva - relativa alle pratiche e alle percezioni attuali - e una dimensione anticipatoria, dedicata agli scenari futuri e agli immaginari professionali.

### **4.2.2 Struttura dello strumento**

Il questionario impiegato per l'indagine nazionale è composto da 40 item articolati in quattro sezioni tematiche. La struttura sintetica dello strumento è riportata in [Appendice G](#), mentre la versione integrale è disponibile su richiesta.

- *Sezione 1 – Informazioni generali*

Raccoglie dati di profilo e contesto relativi ai docenti: età, titolo di studio, anzianità di servizio, disciplina di insegnamento, esperienza in pluriclasse, ordine scolastico, formazione recente sul multigrado e sulle tecnologie, configurazione della classe, modello curricolare adottato e forme di collaborazione con altri docenti.

- *Sezione 2 – Tecnologie e strumenti digitali per la didattica*

Documenta dotazioni e usi degli strumenti digitali attraverso scale Likert (1-5) e domande chiuse. Gli item rilevano la presenza e la

frequenza d'uso di dispositivi e risorse digitali, insieme alle modalità di accesso degli studenti ai dispositivi.

- *Sezione 3 – Sfide, strategie e tecnologie per la didattica multigrado*  
Esplora la dimensione operativa della pluriclasse, mettendo in relazione difficoltà ricorrenti, strategie adottate e integrazione delle tecnologie. Comprende item chiusi sulle criticità quotidiane (gestione del tempo, turnazioni, eterogeneità dei livelli, dotazioni), sulle modalità di organizzazione delle attività, sui raggruppamenti degli studenti e sulle strategie didattiche impiegate.

A questi item si affianca una domanda aperta pensata per raccogliere descrizioni esemplificative delle pratiche correnti, utili a ricostruire routine didattiche e accoppiate strategia–tecnologia.

La sezione integra inoltre: scale Likert sulle funzioni attribuite alla tecnologia (personalizzazione, collaborazione, orchestrazione, inclusione, efficienza, apertura); semantiche differenziali su coppie valoriali (Facilitazione/Sovraccarico; Inclusione/Esclusione; Autonomia /Dipendenza; Creatività/Standardizzazione).

Questa sezione consente di mettere in relazione i seguenti livelli: (i) le pratiche dichiarate; (ii) la valutazione sul contributo delle tecnologie; (iii) i significati professionali attribuiti agli strumenti digitali.

- *Sezione 4 - Scenari futuri: organizzazione, didattica e tecnologie innovative*

Indaga la dimensione anticipatoria della pratica professionale tramite una domanda aperta che invita i docenti a immaginare un'attività "ideale" di pluriclasse supportata da una tecnologia avanzata, anche non ancora disponibile. La risposta sollecita una progettazione narrativa in grado di esplicitare finalità, articolazione di spazi–tempi–gruppi, ruoli, benefici attesi e limiti.

La sezione assolve due funzioni: (i) elicitare conoscenza tacita, rendendo visibili teorie dell'azione, priorità educative e criteri di qualità; (ii) distinguere tra le pratiche attuali e gli orizzonti

desiderati, evitando sovrapposizioni tra ciò che è già in atto e ciò che i docenti ritengono auspicabile.

In linea con l'approccio di *design-based research*, lo scenario funziona come dispositivo riflessivo e come oggetto ponte; traduce bisogni e principi professionali in configurazioni didattiche e permette ai docenti di discutere condizioni, vincoli e potenzialità. La sezione non raccoglie dunque semplici "desiderata", ma contribuisce alla costruzione di un repertorio di possibilità argomentate, utile sia alla formazione sia all'elaborazione di policy per le piccole scuole.

#### **4.2.3 Campione e somministrazione**

Il questionario è stato somministrato nel dicembre 2024 tramite LimeSurvey, inviando il link ai dirigenti scolastici degli istituti sede di pluriclassi. Gli istituti sono stati identificati a partire dall'elenco ufficiale delle scuole con pluriclasse fornito da INDIRE grazie alla collaborazione con il Ministero dell'Istruzione e del Merito – Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi Informativi (Ufficio VI – Statistica e Studi), relativo all'anno scolastico 2023–2024. I dirigenti hanno successivamente inoltrato il link ai docenti coinvolti.

In assenza di un elenco nominativo dei docenti eleggibili, non è stato possibile costituire un campione probabilistico; i dati descrivono dunque il gruppo dei rispondenti che ha scelto volontariamente di partecipare. Sono pervenute 1.061 risposte valide da docenti della scuola primaria e secondaria di primo grado distribuiti sul territorio nazionale. La composizione del gruppo riflette la distribuzione strutturale delle pluriclassi in Italia, caratterizzate da una maggiore presenza nella scuola primaria (82,8%) rispetto alla secondaria di primo grado (17,2%), e include una rappresentanza significativa di docenti operanti in aree interne, montane e insulari. La partecipazione è stata volontaria e i dati sono stati trattati nel rispetto delle disposizioni in materia di protezione dei dati personali (Reg. UE 2016/679 – GDPR).

#### **4.2.4 Analisi dei dati**

L'analisi dei dati ha integrato metodi quantitativi e qualitativi secondo una logica di triangolazione, con l'obiettivo di ricostruire pratiche, percezioni e immaginari tecnologici dei docenti di pluriclassi. L'approccio complessivo si colloca nel quadro interpretativo-costruttivista della ricerca (Creswell & Poth, 2018), privilegiando una lettura situata e contestuale dei significati attribuiti alle tecnologie.

#### **Analisi delle domande chiuse**

Gli item a risposta chiusa sono stati elaborati tramite statistiche descrittive (frequenze, percentuali, medie) con l'obiettivo di documentare dotazioni, usi e frequenza d'impiego delle tecnologie; rilevare difficoltà operative e strategie di organizzazione della pluriclasse; analizzare le funzioni attribuite al digitale (scale Likert) e le tensioni percepite (semantiche differenziali); esplorare eventuali associazioni con variabili di contesto (ordine di scuola, esperienza, formazione).

Questa componente quantitativa ha fornito il quadro strutturale entro cui collocare la lettura qualitativa delle due domande aperte.

#### **Analisi qualitativa della domanda aperta sulle pratiche didattiche attuali**

La domanda aperta della sezione 3 è stata analizzata per ricostruire routine didattiche reali e modalità di integrazione della tecnologia nelle attività di pluriclasse. L'analisi ha seguito un approccio qualitativo induttivo-deduttivo, ispirato alla *Qualitative Content Analysis* (Mayring, 2021), articolato in tre passaggi:

- Preparazione del corpus e selezione: la selezione delle risposte è avvenuta tramite uno screening in due fasi. Nella prima fase, sono stati applicati criteri tecnici (conteggio parole e ricerca di parole chiave tecnologiche) per individuare i testi potenzialmente idonei. Nella seconda fase, due ricercatori (l'autrice della tesi e una collega del gruppo di ricerca INDIRE) hanno letto indipendentemente tutte le risposte, applicando due criteri: (i) adeguata densità informativa; (ii) presenza esplicita o implicita di riferimenti tecnologici,

coerentemente con il focus della ricerca. Sono state escluse le risposte troppo brevi, prive di elementi descrittivi o interamente analogiche. I casi dubbi sono stati discussi fino al raggiungimento del consenso. Il corpus finale comprende 452 testi, successivamente sottoposti a codifica qualitativa.

- Codifica aperta e strutturata

La codifica è stata condotta su due livelli:

- a. deduttivo: applicando le categorie già definite nella scoping review: tipologie tecnologiche  $T^*$  e funzioni didattico-pedagogiche  $A^*$  ([Appendice E](#) e [Appendice F](#));
- b. induttivo: costruendo categorie emergenti relative funzioni d'uso della tecnologia ( $U^*$ ), all'organizzazione della classe ( $G^*$ ) al ruolo del docente ( $R^*$ ), successivamente normalizzate nel codebook.

- Validazione e normalizzazione

La fase di validazione ha previsto:

- c. doppia lettura indipendente su un sotto-campione ( $\approx 30\%$ );
- d. discussione dei disallineamenti;
- e. allineamento al codebook definitivo.

Ogni testo, quindi, è stato analizzato lungo quattro dimensioni:

- finalità didattica prevalente ( $A_{prevalente}$ ): una sola categoria per risposta;
- tipologie tecnologiche utilizzate ( $T$ ): codifica multietichetta;
- funzioni operative della tecnologia ( $U$ ): codifica multietichetta;
- configurazione organizzativa della classe: gruppi e ruolo docente.

L'incrocio delle tre dimensioni  $A \times U \times T$  ha consentito di identificare pattern ricorrenti e di ricostruire cinque cluster interpretativi che saranno illustrati nel capitolo 5. I cluster non sono stati costruiti per aggregazione meccanica di frequenze, ma a partire dalla ricorrenza coerente di configurazioni  $A \times U \times T$  che mostravano stabilità semantica, riconoscibilità interpretativa e coerenza con le sfide specifiche del multigrado. L'individuazione dei cluster è stata guidata da un criterio di

saturazione concettuale, per cui l'analisi di ulteriori testi non introduceva nuove configurazioni rilevanti, ma contribuiva a consolidare e articolare pattern di senso già emersi.

Una sintesi schematica delle fasi è riportata nell'[Appendice I](#) e il codebook in [Appendice L](#).

### **Analisi qualitativa della risposta aperta sugli scenari futuri**

L'analisi delle risposte aperte sugli scenari futuri è stata articolata in tre fasi successive e integrate, seguendo, la prospettiva qualitativa interpretativa già adottata per la sezione precedente.

#### **Fase esplorativa estensiva**

La prima fase ha riguardato l'intero corpus di 784 testi validi (su 1.061). Sono state escluse le risposte incomplete o non pertinenti. L'analisi ha utilizzato una codifica deduttiva, utilizzando tre sistemi categoriali definiti a priori: le finalità didattiche (A\*) e le tipologie tecnologiche (T\*), già impiegate nelle fasi precedenti della ricerca, e la classificazione degli scenari tecnologici (S1–S3), introdotta in questa fase ma anch'essa definita a priori. Questa fase ha consentito di distinguere tra scenari continui con le pratiche esistenti e scenari proiettivi che introducono soluzioni emergenti o visionarie non ancora integrate nella didattica quotidiana.

#### **Fase di campionamento teorico e micro-codifica strutturata**

Per approfondire gli aspetti più densi e proiettivi del corpus, è stato selezionato un sotto-corpus di 97 risposte sulla base di tre criteri:

- i. ricchezza testuale ( $\geq 80$  parole), necessaria per disporre di unità discorsive sufficientemente articolate;
- ii. appartenenza agli scenari “Emergente” o “Visionario” (S2–S3), già individuati nell'analisi precedente, per privilegiare risposte che anticipano pratiche o ridefiniscono processi in linea con la domanda di ricerca sulla proiezione futura dell'uso delle tecnologie;
- iii. pertinenza al multigrado, includendo soltanto testi che esplicitano il nesso tra tecnologie e sfide proprie della pluriclasse,

così da mantenere coerenza ecologica con il fenomeno di interesse.

La procedura di selezione ha combinato un filtro automatico (conteggio parole e classificazione preliminare dello scenario) con uno screening umano della pertinenza. Su un sotto-campione del 30% è stata inoltre effettuata una doppia lettura indipendente, seguita dalla discussione dei casi critici fino al consenso. Le risposte selezionate sono state sottoposte a una micro-codifica lungo quattro assi interpretativi complementari: la visione pedagogica della tecnologia (V\*), che chiarisce il quadro concettuale entro cui la tecnologia viene collocata; le tecnologie immaginate (T\*), la cui classificazione era già stata fatta nella fase precedente; gli assi pedagogici (AP\*), che ricostruiscono principi e finalità attribuite alla pratica; e le tensioni educative (TE\*), che rendono visibili i dilemmi educativi che emergono nello scenario considerato. La codifica ha combinato etichettature aperte (per V\*, AP\* e TE\*) e codifica chiusa (per T\*), seguita da un processo di normalizzazione, accorpamento semantico e verifica intersoggettiva, fino alla definizione del codebook interpretativo.

#### *Fase interpretativa avanzata*

Nella fase interpretativa avanzata, ogni testo del sotto-corpus è stato analizzato come un'unità discorsiva complessa, prestando attenzione a metafore, posture, lessico valoriale e significati impliciti. Una componente innovativa del processo ha previsto l'impiego di un modello di intelligenza artificiale generativa (ChatGPT-4o) come partner riflessivo: non per automatizzare la codifica, ma per sollecitare prospettive alternative attraverso prompt esplorativi, comparativi e meta-riflessivi. Le proposte così generate sono state discusse criticamente tra le due ricercatrici, mantenendo in ogni fase pieno controllo umano e una documentazione trasparente delle decisioni analitiche.

Le tabelle di dettaglio della procedura di analisi, delle fasi e dei criteri adottati, dei prompt utilizzati e del codebook sono riportati in [Appendice M](#), [Appendice N](#), [Appendice O](#), [Appendice P](#).

### **4.3 L'indagine comparativa nel Canton Ticino**

#### **4.3.1 Contesto e finalità**

La seconda fase comparativa della ricerca si sviluppa all'interno del progetto internazionale *PLURITEC - Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi*, finanziato dal Programma MOVETIA. Il progetto mette in relazione scuole primarie italiane e svizzere accumulate da una consolidata esperienza nella gestione del multigrado e nasce dalla collaborazione tra SUPSI-DFA/ASP, INDIRE, UNIKORE e l'Ispettorato Bellinzonese e Tre Valli.

L'iniziativa ha l'obiettivo di costruire uno spazio di confronto sistematico tra contesti educativi che, pur collocati in quadri istituzionali differenti, condividono sfide simili: organizzazione di gruppi eterogenei, gestione multilivello delle attività, sostenibilità didattica nelle piccole scuole e necessità di soluzioni flessibili. In questo orizzonte, le tecnologie digitali diventano una lente utile per interrogare pratiche, vincoli, e possibilità, e per comprendere come inclusione, strutture organizzative e cooperazione professionale possano essere sostenute o trasformate.

La survey italiana costituisce la base metodologica di questa estensione comparativa. Lo strumento è stato adattato al contesto ticinese, mantenendone l'impianto concettuale e la struttura generale ma riformulando item, esempi e riferimenti in modo da rispecchiare le specificità del sistema scolastico locale. L'obiettivo non era sovrapporre due realtà diverse, ma predisporre uno strumento capace di favorire un confronto coerente, valorizzando al tempo stesso la dimensione contestuale.

#### **4.3.2 Adattamento dello strumento**

Il questionario, redatto in lingua italiana, riprende integralmente la struttura della survey nazionale per garantirne la piena comparabilità tra i due contesti. Gli adattamenti hanno riguardato soprattutto gli elementi che distinguono i sistemi scolastici italiano e ticinese: terminologie istituzionali, modelli organizzativi, riferimenti curriculari e specificità della

formazione docente. La struttura generale è rimasta articolata nelle quattro sezioni già descritte, preservando la coerenza concettuale e la possibilità di confrontare i dati.

Il processo di revisione è stato condotto in collaborazione con il gruppo di ricerca del progetto PLURITEC, e ha previsto una lettura congiunta degli item per verificarne l'equivalenza semantica e funzionale, evitando sovrapposizioni improprie o perdite di significato dovute al trasferimento di contesto. I dati raccolti attraverso questa estensione comparativa, con il consenso delle istituzioni partner, rientrano nelle attività di ricerca del progetto e costituiscono parte del materiale empirico utilizzato nella presente tesi.

#### ***4.3.3 Campione e somministrazione***

La somministrazione si è svolta tra febbraio e aprile 2025, grazie alla collaborazione con l'Ispettorato scolastico di Bellinzona e Tre Valli. Nel Canton Ticino, le pluriclassi della Scuola Elementare sono distribuite nei quattro Circondari scolastici e formano un insieme di 106 classi multigrado, dato che consente di definire la popolazione di riferimento. La survey è stata indirizzata ai docenti in servizio in queste realtà, con l'obiettivo di restituire un quadro quanto più rappresentativo delle pratiche e delle percezioni presenti nel contesto ticinese, pur nella consapevolezza che la ricerca non mira alla generalizzazione statistica.

L'adesione delle scuole è avvenuta attraverso il canale istituzionale dell'Ispettorato, che ha svolto un ruolo di mediazione e facilitazione, assicurando la diffusione dello strumento nelle sedi interessate.

#### ***4.3.4 Analisi dei dati***

I dati raccolti sono stati analizzati seguendo le medesime procedure adottate per la survey nazionale italiana, così da mantenere la comparabilità tra strumenti e criteri interpretativi. Tuttavia, l'analisi comparativa non ha coinvolto l'intero campione nazionale: per garantire coerenza con la struttura del progetto PLURITEC, il confronto è stato condotto tra le risposte dei docenti ticinesi e quelle del sottogruppo

italiano direttamente coinvolto nel progetto, costituito da insegnanti di pluriclasse della Sicilia.

Questa scelta riflette la natura stessa del progetto, che mette in dialogo due realtà educative accomunate da una forte presenza di scuole piccole e multigrado, ma inserite in sistemi formativi differenti. L'obiettivo non è stabilire differenze generalizzabili, bensì esplorare come due comunità professionali, esposte a contesti territoriali simili e a tradizioni organizzative differenti, interpretino e integrino le tecnologie nella gestione quotidiana della pluriclasse. La comparazione assume dunque una funzione esplorativa e interpretativa, orientata a mettere in luce analogie, scarti e specificità contestuali nelle pratiche e negli immaginari professionali, più che a produrre confronti di tipo misurativo.

L'analisi comparativa, presentata nel capitolo successivo, mette quindi in luce continuità e discontinuità tra pratiche, percezioni e immaginari dei due gruppi, offrendo una lettura contestualizzata del ruolo delle tecnologie nei contesti educativi di piccole dimensioni.

#### **4.3.5 Valore aggiunto e prospettive**

L'indagine ticinese amplia la portata euristica della ricerca, introducendo una prospettiva transnazionale che arricchisce la lettura dei dati italiani. Il contributo si articola su due piani:

- conoscitivo, perché permette di comprendere come culture professionali diverse plasmino immaginari tecnologici e pratiche quotidiane in pluriclasse;
- progettuale, perché prepara la fase qualitativa successiva – il laboratorio partecipativo basato sul *Design Thinking* – offrendo un terreno empirico comune per il confronto tra docenti italiani e svizzeri.

In questa prospettiva, la survey non assume il ruolo di semplice estensione territoriale della ricerca italiana, ma diventa un ponte epistemologico tra due sistemi scolastici che affrontano le stesse sfide del multigrado da angolature complementari, offrendo uno spazio di riflessione congiunta sulle possibilità educative aperte dalle tecnologie.

#### **4.4 Il laboratorio partecipativo “*Immaginare la pluriclasse: prospettive educative e tecnologiche*”**

##### **4.4.1 Contesto e finalità del laboratorio**

Il laboratorio partecipativo *Immaginare la pluriclasse: prospettive educative e tecnologiche*, realizzato nell’ambito del progetto PLURITEC, rappresenta una delle componenti qualitative della ricerca.

Svolto durante il visiting tra scuole italiane e svizzere, ha coinvolto docenti della scuola primaria e dirigenti scolastici ed è stato concepito come spazio di confronto in presenza, orientato a esplorare in modo collaborativo le rappresentazioni professionali e le strategie con cui i partecipanti interpretano e gestiscono la pluriclasse.

L’attività mirava a far emergere sia bisogni e criticità ricorrenti nella pratica quotidiana, sia possibili configurazioni organizzative e didattiche – articolate lungo le dimensioni di spazio e tempo, gruppi, curriculum e tecnologie - che potessero orientare successivi processi di progettazione e riflessione.

Il riferimento metodologico è stato il *Design Thinking*, utilizzato come cornice per sostenere il confronto e rendere visibili conoscenze implicite (Cross, 2023; Koh et al., 2015). In questa ricerca, l’approccio è stato impiegato per facilitare un processo di riflessione condivisa e di immaginazione progettuale (Panke, 2012), favorendo la costruzione di scenari a partire dall’esperienza concreta dei partecipanti. Nel presente studio, il DT non è utilizzato come metodo valutativo o di progettazione di prodotto, ma come dispositivo metodologico a supporto dell’emersione di conoscenze professionali, della riflessione condivisa e della costruzione di scenari.

Questa modalità di lavoro prosegue una linea metodologica sviluppata con una collega di dottorato e con i referenti INDIRE e CNR di Palermo. Tale percorso è stato sperimentato in attività rivolte ai docenti delle piccole scuole, in particolare per esplorare gli immaginari professionali rispetto alle tecnologie emergenti, producendo evidenze discusse in contributi scientifici recenti (Mangione, De Santis, Zampolini & Gentile, 2025; De

Santis, Mangione, Zampolini, 2025). Tale continuità metodologica ha consentito di affinare gli strumenti, adattarli ai contesti diversi e consolidarne la validità nell'analisi dei processi di riflessione e co-progettazione.

#### **4.4.2 Struttura del laboratorio e materiali**

La struttura del laboratorio si è basata sul modello del DT, articolato nelle fasi di empatia, definizione, ideazione, prototipazione e test. Per gli scopi di questa ricerca sono state adottate le prime tre, le più adeguate a sostenere la ricostruzione dei contesti, la messa a fuoco delle sfide e la generazione di possibilità progettuali.

La *fase di empatia* è stata dedicata alla ricostruzione condivisa delle esperienze e delle condizioni che caratterizzano la gestione quotidiana della pluriclasse. Attraverso il confronto, i partecipanti hanno potuto descrivere bisogni, criticità e pratiche ricorrenti, restituendo una lettura situata dei contesti e contribuendo alla costruzione di una prospettiva comune.

Nella *fase di definizione*, gli elementi emersi sono stati riorganizzati in una o più sfide progettuali formulate in forma di domanda (“Come potremmo...?”). Questo passaggio ha trasformato le criticità individuate in questioni aperte e orientative, utili a guidare la successiva esplorazione creativa.

La *fase di ideazione* ha aperto lo spazio alla produzione di ipotesi progettuali, organizzate in quattro dimensioni: spazio e tempo, organizzazione dei gruppi, curriculum e tecnologie. L'obiettivo non era valutare la fattibilità immediata delle proposte, ma ampliare il ventaglio delle possibilità e sostenere un pensiero progettuale flessibile. In questa fase sono state utilizzate delle carte dedicate (Fig. 4.1), relative alle quattro dimensioni, contenenti esempi concreti di configurazioni possibili nelle pluriclassi. Le carte hanno svolto una funzione di stimolo visivo e concettuale, facilitando l'immaginazione di soluzioni ibride e la combinazione di elementi provenienti da ambiti diversi. Ogni gruppo ha

sintetizzato le proprie idee in una configurazione integrata di pluriclasse, esplicitando le interazioni tra dimensioni organizzative, scelte didattiche e ruolo della tecnologia come mediatore dei processi di organizzazione e apprendimento. Al termine del lavoro, ogni gruppo ha presentato la propria configurazione in plenaria.



Figura 4.1 - Esempio di alcune carte utilizzate nel laboratorio

#### 4.4.3 Raccolta e analisi dei dati

La documentazione prodotta durante il laboratorio è stata trattata attraverso tre passaggi successivi: (i) digitalizzazione dei materiali, (ii) organizzazione del corpus, (iii) analisi dei dati.

(i) Digitalizzazione dei materiali. Le produzioni dei gruppi - post-it, schede di lavoro, mappe e fotografie - sono state trascritte in formato digitale. Le discussioni plenarie, non registrate, sono state annotate mediante note strutturate, utili a restituire passaggi impliciti e a chiarire i significati emersi nel confronto. La scelta di non procedere alla registrazione audio è stata dettata da considerazioni organizzative ed è stata compensata da una documentazione sistematica delle produzioni

materiali dei gruppi, considerate il principale output analitico del laboratorio.

(ii) Organizzazione del corpus. Una volta trascritti, i materiali sono stati ordinati secondo tre criteri: gruppo di lavoro, fase del *Design Thinking* (empatia, definizione, ideazione) e dimensione progettuale (spazio e tempo, organizzazione dei gruppi, curriculum, tecnologie). Questa struttura ha reso possibile seguire il percorso elaborativo dei partecipanti e confrontare in modo sistematico le soluzioni proposte nelle diverse configurazioni.

(iii) Analisi dei dati. L'analisi è stata condotta attraverso una procedura di sintesi interpretativa (Creswell & Clark, 2018). La lettura ravvicinata delle produzioni ha permesso di individuare nuclei ricorrenti nelle rappresentazioni, nei bisogni e nelle ipotesi progettuali formulate durante il laboratorio. Sulla base di tali ricorrenze sono stati ricostruiti alcuni cluster interpretativi, che verranno presentati nel capitolo successivo. La sintesi interpretativa è stata condotta attraverso una lettura comparativa e iterativa dei materiali, volta a mettere in relazione le produzioni dei diversi gruppi e a verificarne la coerenza lungo le fasi del laboratorio. Per i riferimenti tecnologici è stata inoltre applicata una codifica specifica, finalizzata a leggere in modo coerente il ruolo attribuito alle tecnologie nei diversi livelli della ricerca e a mantenere una linea interpretativa unitaria lungo l'intero disegno metodologico.

#### **4.4.4 Ruolo del laboratorio nel disegno complessivo di ricerca**

Dal punto di vista metodologico, il laboratorio costituisce la componente qualitativa e partecipativa del disegno di ricerca, in continuità con la survey. Se il questionario ha permesso di raccogliere dati ampi e strutturati sulle percezioni e gli immaginari professionali, il laboratorio ha reso possibile osservare processi collettivi di costruzione di senso, mettendo in evidenza come le rappresentazioni della tecnologia si modificano attraverso il confronto e la co-progettazione.

Il valore di questa esperienza non risiede nella generalizzabilità statistica, ma nella capacità di produrre descrizioni dense (Geertz, 1973)

delle interazioni tra visioni pedagogiche, vincoli organizzativi e possibilità tecnologiche. Le configurazioni elaborate dai gruppi restituiscono scenari concreti e situati, emersi dall'incontro tra esperienza professionale, immaginazione progettuale e riflessione condivisa.

Nel complesso, il laboratorio integra la parte quantitativa e qualitativa della ricerca, offrendo una prospettiva ecologica e dialogica sulla progettazione didattica in pluriclasse: un terreno in cui l'intelligenza collettiva dei docenti e il pensiero progettuale si incontrano per delineare scenari di innovazione sostenibile. In questo senso, il laboratorio non svolge una funzione di validazione dei risultati della survey, ma di approfondimento interpretativo e di apertura di nuove traiettorie di lettura, in coerenza con l'impianto epistemologico della ricerca.

## Capitolo 5 - Analisi e risultati della ricerca empirica

Questo capitolo presenta i risultati della componente empirica della ricerca, articolata in tre nuclei complementari: l'indagine nazionale rivolta ai docenti di pluriclasse, l'estensione comparativa nel Canton Ticino e il laboratorio partecipativo basato sul *Design Thinking*. Le tre fonti restituiscono una lettura multilivello delle pratiche didattiche, delle condizioni organizzative e degli immaginari tecnologici che caratterizzano la pluriclasse nei diversi contesti.

La struttura del capitolo segue una progressione sequenziale:

§5.1 - esiti del questionario nazionale;

§5.2 - confronto tra Sicilia e Svizzera;

§5.3 - risultati del laboratorio partecipativo.

Nel loro insieme, i risultati forniscono un quadro coerente e articolato delle condizioni di lavoro nelle pluriclassi e delle modalità con cui le tecnologie digitali sono integrate, immaginate o desiderate dai docenti. Queste evidenze costituiscono la base per la discussione interpretativa proposta nel capitolo successivo.

### 5.1 Esiti del questionario nazionale

Questa sezione presenta i risultati dell'indagine nazionale *Tecnologie digitali e didattica per la gestione delle pluriclassi*. Come illustrato nel capitolo metodologico ([cfr. capitolo 4](#)), il questionario ha previsto una combinazione di domande chiuse e aperte, rivolte a docenti di pluriclasse della scuola primaria e secondaria di primo grado, e i dati sono stati analizzati attraverso procedure quantitative e qualitative integrate.

Gli esiti empirici sono organizzati in quattro sezioni:

- i. profilo dei docenti e configurazioni delle pluriclassi;
- ii. dotazioni digitali e condizioni di accesso alle tecnologie;
- iii. sfide, strategie e percezioni sulla gestione della pluriclasse e sull'uso della tecnologia;
- iv. analisi qualitativa delle risposte aperte, articolata in due nuclei: le descrizioni delle pratiche didattiche attuali e gli scenari futuri

immaginati dai docenti, utili a comprendere sia le routine consolidate sia gli orizzonti desiderati di innovazione.

L'analisi combina statistiche descrittive (frequenze, percentuali, medie e deviazioni standard), confronti tra gruppi (ordine scolastico, esperienza pluriclasse, formazione, tipologia di pluriclasse) e una lettura interpretativa delle risposte aperte, condotta secondo il protocollo di codifica adottato. Per i dettagli operativi su strumento, campione e procedure si rinvia al capitolo metodologico ([cfr. capitolo 4](#)); in questa sezione l'attenzione è centrata sui risultati e sulla loro interpretazione.

Una parte dei risultati presentati è stata precedentemente discussa in contributi scientifici basati sul medesimo corpus di dati (De Santis & Mangione, 2025a; 2025b), che hanno approfondito le pratiche didattiche e gli immaginari tecnologici dei docenti delle pluriclassi. Tali pubblicazioni hanno costituito tappe intermedie del percorso di ricerca e non anticipano l'analisi sistematica qui proposta, che integra, amplia e riorganizza l'insieme dei risultati alla luce dell'impianto teorico e metodologico della tesi.

Il dataset completo delle risposte al questionario, così come il file contenente le codifiche delle risposte aperte, è disponibile su richiesta.

#### ***5.1.1 Profilo professionale dei docenti e configurazione delle pluriclassi***

Questa sezione restituisce le caratteristiche dei docenti che hanno partecipato all'indagine e le principali caratteristiche delle pluriclassi in cui operano. I dati derivano dalle sezioni iniziali del questionario, dedicate alle informazioni personali, professionali e organizzative.

##### ***Distribuzione dei rispondenti per ordine scolastico***

Domanda. “La pluriclasse in cui attualmente insegna appartiene alla...”

Tipo. Risposta a scelta singola.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei rispondenti.

La grande maggioranza dei docenti insegna nella scuola primaria (879 risposte, 82,85%), mentre la secondaria di primo grado è rappresentata da 182 docenti (17,15%).

### Provenienza geografica

Domanda. “Inserisca i dati della scuola in cui presta servizio: Regione”

Tipo. Risposta aperta (testo)

Base. n = 1.061.

Misura. % delle risposte per regione.

La distribuzione regionale dei rispondenti evidenzia una copertura ampia del territorio nazionale, seppur non uniforme. Le quote più consistenti provengono da Piemonte (17,91%) e Calabria (16,02%), seguite da Lombardia (9,33%), Basilicata e Toscana (entrambe 7,07%), Emilia-Romagna (5,75%) e Sicilia (5,47%). Le restanti regioni presentano percentuali più contenute ma confermano la diffusione nazionale delle pluriclassi. A livello di macro-aree si osserva una presenza più marcata nel Nord e nel Mezzogiorno, a fronte di una rappresentanza più ridotta nel Centro.

Tabella 5.1 - Distribuzione regionale dei docenti rispondenti (n = 1.061)

| <b>Regione</b>        | <b>Risposte</b> | <b>% rispondenti</b> |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| Piemonte              | 190             | 17,91%               |
| Calabria              | 170             | 16,02%               |
| Lombardia             | 99              | 9,33%                |
| Toscana               | 75              | 7,07%                |
| Basilicata            | 75              | 7,07%                |
| Emilia-Romagna        | 61              | 5,75%                |
| Sicilia               | 58              | 5,47%                |
| Campania              | 52              | 4,90%                |
| Sardegna              | 49              | 4,62%                |
| Liguria               | 41              | 3,86%                |
| Veneto                | 39              | 3,68%                |
| Abruzzo               | 33              | 3,11%                |
| Umbria                | 28              | 2,64%                |
| Puglia                | 23              | 2,17%                |
| Lazio                 | 23              | 2,17%                |
| Friuli-Venezia Giulia | 21              | 1,98%                |

|        |    |       |
|--------|----|-------|
| Molise | 17 | 1,60% |
| Marche | 7  | 0,66% |

### Genere

Domanda. “Genere”  
 Tipo Risposta a scelta singola.  
 Base. n = 1.061. Misura  
 % per ciascuna categoria.

L'insieme dei rispondenti presenta una netta prevalenza femminile. Nella scuola primaria le docenti donne rappresentano oltre il 94%, mentre nella secondaria di primo grado la quota femminile si attesta attorno al 72%, in linea con le tendenze nazionali relative alla composizione del corpo docente.

### Età

Domanda. “Qual è la sua fascia di età?”  
 Tipo. Risposta a scelta singola.  
 Base. n = 1.061.  
 Misura. % per fascia.

La distribuzione anagrafica restituisce un profilo professionale mediamente maturo. Nella scuola primaria la fascia 51-60 è la più rappresentata (37,7%), seguita da quella 41-50 anni (30,4%) e dagli over 60 (16,9%). Le fasce più giovani risultano minoritarie (31-40 = 9%; <30 = 6%). Nella secondaria di primo grado la distribuzione è simile, con una maggiore concentrazione nelle fasce centrali 31-60 anni. Nel complesso, il quadro conferma la presenza di un corpo docente esperto, con una prevalenza di percorsi professionali avanzati.

### Titolo di studio

Domanda. “Qual è il suo titolo di studio?”  
 Tipo. Risposta a scelta singola.  
 Base. n = 1.061.  
 Misura. % per titolo.

Il titolo di studio evidenzia una differenziazione coerente con i requisiti di accesso ai due ordini scolastici. Nella scuola primaria prevale il diploma di

scuola secondaria di secondo grado (50,9%), mentre nella secondaria di primo grado la quasi totalità dei docenti possiede una laurea magistrale o specialistica raggiunge (circa il 97%), in linea con i requisiti d'accesso previsti.

### *Esperienza professionale ed esperienza in pluriclasse*

#### *Anni di servizio*

Domanda. “Da quanti anni insegna?”

Tipo. Risposta a scelta singola.

Base. n = 1.061.

#### *Anni di esperienza in pluriclasse*

Domanda. “Quanti anni di esperienza ha nell'insegnamento in pluriclasse?”

Tipo. Risposta a scelta singola.

Base. n = 1.061.

L'incrocio tra anzianità di servizio e anni di esperienza maturata in pluriclasse restituisce un quadro articolato e tutt'altro che omogeneo. Tra i docenti con 5–10 anni di servizio, il 39,44% dichiara un'esperienza in pluriclasse compresa tra 2 e 5 anni, mentre il 21,13% riporta un'esperienza tra 5 e 10 anni. Tra coloro che superano i 10 anni di servizio, il 33,28% indica oltre 10 anni di esperienza in pluriclasse. Accanto a una quota prevedibile di esperienze più brevi, emerge dunque un segmento significativo di docenti con una competenza pluriclasse consolidata, sviluppata nel tempo e radicata nella pratica quotidiana.

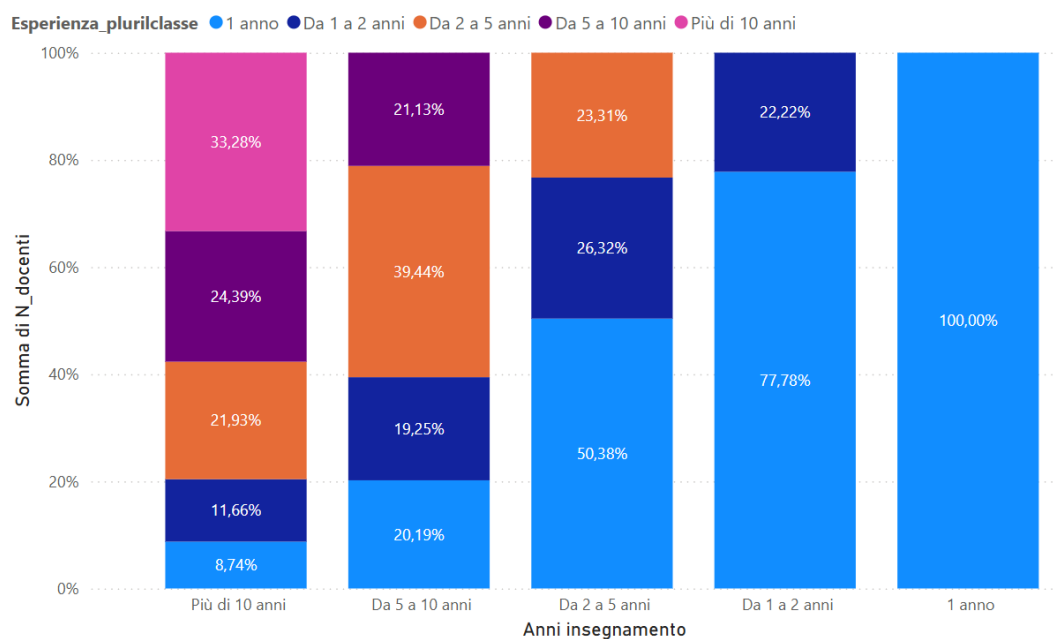


Figura 5.1 Incrocio tra anni di servizio e anni di esperienza in pluriclasse (n = 1.061).

Grafico a barre impilate (100%) che mostra, per ciascuna fascia di anzianità di servizio, la distribuzione percentuale degli anni di esperienza maturata in pluriclasse.

### Formazione: pluriclasse e tecnologie

#### *Formazione per l'insegnamento in pluriclasse*

Domanda. “Negli ultimi 5 anni ha seguito una qualche formazione per l'insegnamento in pluriclasse?”

Tipo. Risposta a scelta singola.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei rispondenti.

#### *Formazione sull'uso didattico delle tecnologie*

Domanda. “Negli ultimi 5 anni ha seguito una qualche formazione sull'uso didattico delle tecnologie?”

Tipo. Risposta a scelta singola.

Base. n = 1.061. Misura. % dei rispondenti.

La formazione specifica sull'insegnamento in pluriclasse risulta poco diffusa: il 91,8% dei docenti non ha seguito percorsi dedicati negli ultimi cinque anni, mentre solo l'8,2% dichiara di aver partecipato ad almeno un'attività formativa strutturata. Al contrario, la formazione sull'uso

didattico delle tecnologie appare ampiamente diffusa: il 78,42% dei rispondenti riferisce di aver preso parte ad almeno un corso recente.

Il confronto tra i due domini mette in evidenza una forte asimmetria nell'offerta formativa: sostenuta e sistematica per il digitale; discontinua e poco strutturata per il multigrado. Ne deriva che la competenza pluriclasse sembra svilupparsi prevalentemente attraverso l'esperienza diretta in aula, più che tramite percorsi formativi formalizzati.

#### Autovalutazione delle competenze digitali

Domanda. “In base alla sua esperienza, come valuta le sue competenze nell'uso di strumenti e tecnologie digitali per la didattica (scala 1–10)?”

Tipo. Scala numerica.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei docenti per ciascun punteggio.

L'autovalutazione delle competenze digitali mostra una concentrazione sui valori medio-alti della scala. Il punteggio più frequente è 7 (35,16%), seguito da 6 (24,13%) e 8 (17,53%). I valori estremi risultano marginali. Le statistiche descrittive (media = 7,08; mediana = 7,00; deviazione standard = 1,47) confermano una percezione complessivamente positiva e

relativamente omogenea delle competenze digitali nel campione.

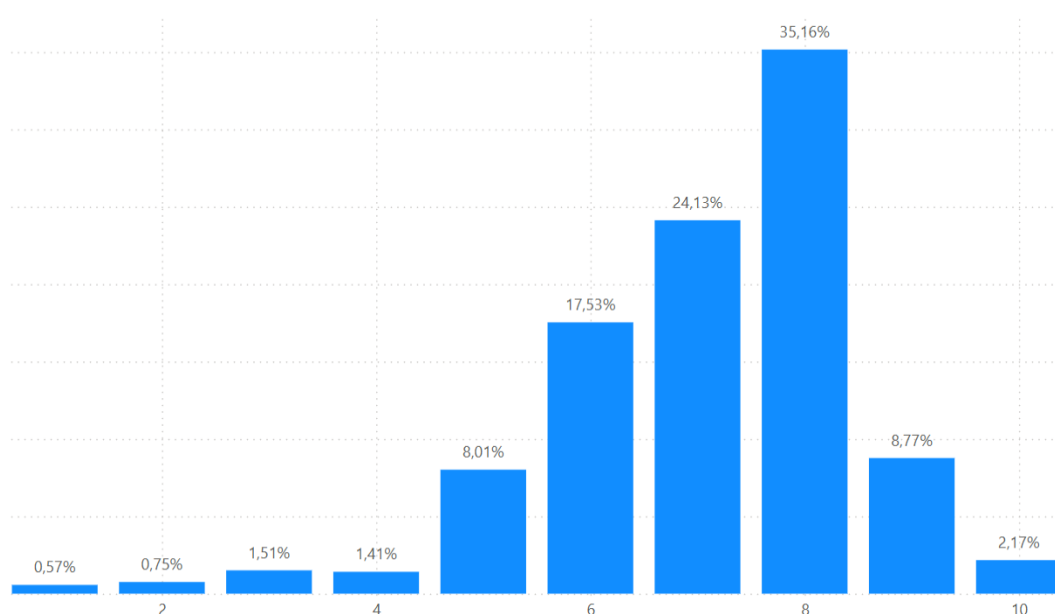


Figura 5.2 Autovalutazione delle competenze digitali (scala 1–10; n = 1.061).  
Distribuzione percentuale dei punteggi assegnati dai docenti alle proprie competenze digitali per la didattica.

### Configurazione delle pluriclassi

Domanda. “Qual è la composizione della pluriclasse in cui attualmente insegna?”

Tipo. Risposta multipla (selezione degli anni di corso presenti).

Base. n = 1.061.

Misura. % delle configurazioni dichiarate dai docenti.

*Nota: l'unità di analisi è il docente; una stessa pluriclasse può essere rappresentata da più risposte.*

La morfologia delle pluriclassi è stata ricostruita a partire dalle combinazioni di anni scolastici indicate dai docenti. Poiché l'unità di analisi è il rispondente e non la classe, le percentuali riportate rappresentano la distribuzione delle configurazioni dichiarate, non la numerosità effettiva delle pluriclassi presenti sul territorio.

Nella scuola primaria emerge una prevalenza di configurazioni basate su anni contigui: le coppie consecutive rappresentano la tipologia più frequente (47,55%), seguite dalle pluriclassi complete 1–5 (13,42%) e dalle

triadi consecutive (11,72%). Sono meno diffuse, ma comunque presenti, configurazioni più complesse e discontinue, che implicano una maggiore distanza tra i livelli scolastici e richiedono assetti organizzativi particolarmente articolati.

Nella scuola secondaria di primo grado la struttura appare più compatta, con una netta prevalenza delle coppie consecutive (59,89%) e una presenza significativa di classi uniche 1–3 (28,57%). Le configurazioni non contigue risultano minoritarie.

Nel complesso, in entrambi gli ordini scolastici prevalgono assetti basati sulla contiguità dei livelli, mentre le configurazioni più discontinue, pur meno frequenti, delineano scenari organizzativi che possono richiedere strategie specifiche di orchestrazione didattica e di differenziazione dei percorsi.

### ***5.1.2 Dotazioni e condizioni di utilizzo delle tecnologie digitali***

#### ***Connessione e infrastruttura di rete***

Domanda. “Qual è la situazione della connessione internet nella sua scuola?”

Tipo. Risposta a scelta singola.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei rispondenti.

I dati relativi alla connettività mostrano una situazione infrastrutturale ancora disomogenea. La maggioranza dei docenti (55,04%) segnala la presenza di una connessione Internet instabile, mentre il 42,79% dichiara di disporre di una connessione stabile e veloce. Una quota residuale (2,17%) segnala l'assenza totale di connessione Internet nella propria scuola.

Oltre la metà delle pluriclassi opera in condizioni di connettività precaria, un elemento che può incidere significativamente sulla continuità e sull'efficacia dell'uso didattico delle tecnologie digitali. Questo risultato è in linea con quanto emerso in precedenti indagini nazionali (Osservatorio Scuola Digitale, 2024), che evidenziano come la qualità della rete nelle scuole del primo ciclo, in particolare nei contesti rurali, rappresenta

ancora un nodo critico per l'attuazione del Piano nazionale per la scuola digitale e per l'integrazione di pratiche didattiche innovative.

La fragilità infrastrutturale costituisce con ogni probabilità un fattore rilevante anche per la frequenza d'uso dei dispositivi e delle risorse digitali, tema approfondito nelle sezioni successive.

### Dotazioni tecnologiche e frequenza d'uso

#### *Dotazioni tecnologiche*

Domanda. "Quali dispositivi o tecnologie digitali sono presenti nella sua classe?"

Tipo. Risposta multipla.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei docenti che hanno indicato ciascun dispositivo (valori non sommabili al 100%).

L'analisi dei dati mette in evidenza una marcata disomogeneità nella dotazione tecnologica delle pluriclassi italiane.

Come mostra il grafico (Fig. 5.3), la lavagna interattiva multimediale (LIM) è il dispositivo largamente più diffuso, risultando presente nel 96,14% delle classi considerate. Il dato conferma il consolidamento della LIM come infrastruttura di base dell'ambiente scolastico.

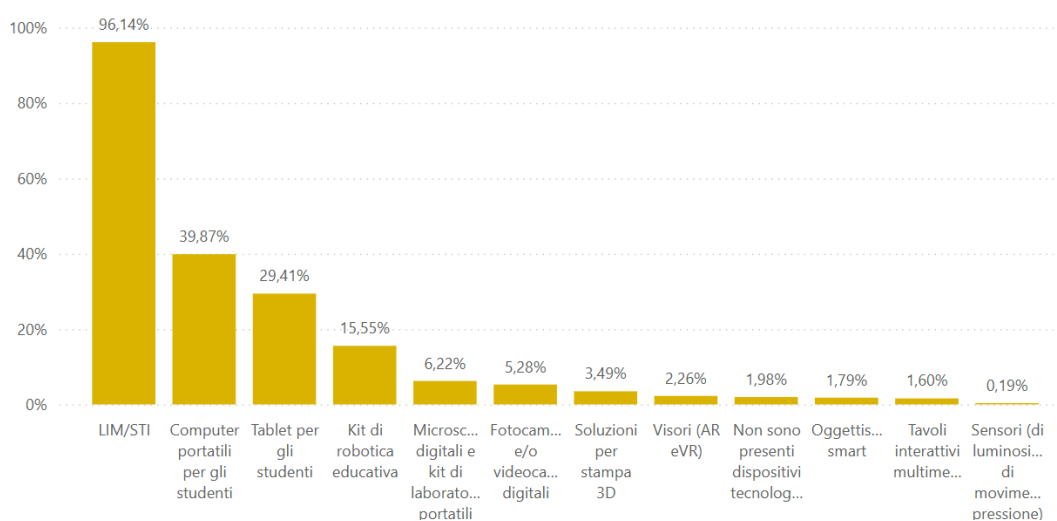


Figura 5.3 Dispositivi tecnologici disponibili nelle pluriclassi (n = 1.061). Percentuali dei docenti che dichiarano la presenza di ciascun dispositivo nella propria classe (risposte multiple).

Seguono i computer portatili per gli studenti (39,87%) e i tablet (29,41%), strumenti meno diffusi ma potenzialmente più flessibili sul piano organizzativo e adatti a sostenere attività individualizzate o in piccolo gruppo.

Decisamente più limitata è la presenza di tecnologie avanzate: i kit di robotica educativa sono segnalati nel 15,55% dei casi, i microscopi digitali nel 6,22%, i visori AR/VR nel 2,26%, e i sensori ambientali appena nello 0,19%.

Va inoltre rilevato che 1,98% dei rispondenti dichiara di non disporre di alcun dispositivo tecnologico, segnalando la presenza di contesti che operano ancora in condizioni di totale assenza di strumenti digitali.

#### *Frequenza d'uso*

Domanda. “Con quale frequenza utilizza ciascun dispositivo digitale disponibile nella sua classe?”

Tipo. Risposta su scala ordinale a 4 livelli (mai – raramente – almeno una volta alla settimana – sempre).

Base. n variabile per dispositivo (risposte condizionate alla presenza dello strumento).

Misura. % dei docenti per ciascun livello di frequenza.

La frequenza d'uso conferma il ruolo centrale della LIM, che risulta impiegata quotidianamente da oltre il 61% dei docenti e una volta a settimana da un ulteriore 27%. Si tratta dell'unico dispositivo a combinare una diffusione pressoché totale con un utilizzo sistematico, configurandosi come infrastruttura didattica pienamente integrata nella routine della pluriclasse. Per quanto riguarda i computer portatili e i tablet, i livelli d'uso risultano più eterogenei, circa un terzo dei docenti che li hanno a disposizione li impiega con regolarità, mentre circa il 40% li utilizza con frequenza settimanale. L'impiego appare dunque significativo ma non quotidiano, a testimonianza di pratiche laboratoriali o organizzative che alternano momenti digitali a fasi più tradizionali.

Le tecnologie laboratoriali – kit di robotica educativa, microscopi digitali, stampanti 3D, visori AR/VR, oggettistica smart - vengono invece

utilizzate in modo più saltuario, tipicamente in occasione di progetti specifici. L'uso occasionale riflette probabilmente la natura specialistica di tali strumenti, la necessità di configurazioni di spazio dedicate e la disponibilità intermittente di competenze tecniche. Un dato peculiare riguarda i sensori ambientali, presenti in una percentuale minima di classi (0,19%) ma utilizzati quotidianamente nel 50% dei casi in cui risultano disponibili. Questo pattern suggerisce un effetto di contesto: laddove i sensori sono presenti, essi si collocano verosimilmente all'interno di progetti innovativi strutturati, in scuole che dispongono di un ecosistema pedagogico e organizzativo favorevole al loro impiego sistematico.

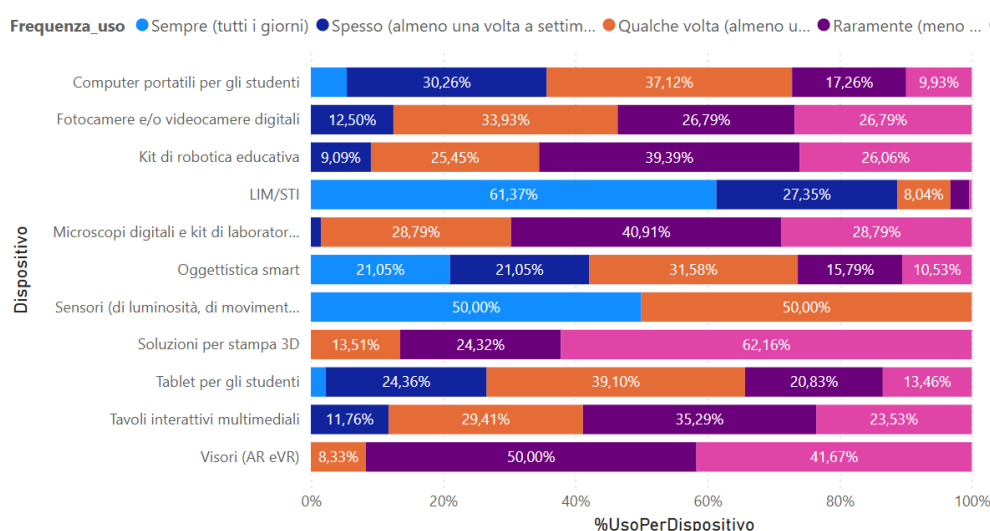


Figura 5.4 - Frequenza d'uso dei dispositivi digitali disponibili nella pluriclasse (n variabile).

*Percentuali dei docenti che utilizzano ciascun dispositivo con frequenze diverse (mai, occasionalmente, settimanalmente, quotidianamente). Le risposte sono riferite ai soli docenti che dichiarano la presenza del dispositivo nella propria classe.*

L'analisi congiunta tra dotazione e frequenza (Fig. 5.5) consente di individuare tre pattern descrittivi.

- (i) integrazione strutturata: la LIM rappresenta il caso più evidente: disponibilità molto elevata e uso quotidiano diffuso.
- (ii) integrazione intermittente: computer portatili, tablet e robotica educativa mostrano una relazione meno lineare tra presenza e uso. La disponibilità non si traduce automaticamente in utilizzo regolare.

(iii) integrazione specializzata: strumenti avanzati sono poco diffusi, ma quando presenti, tendono a inserirsi in contesti orientati all'innovazione.

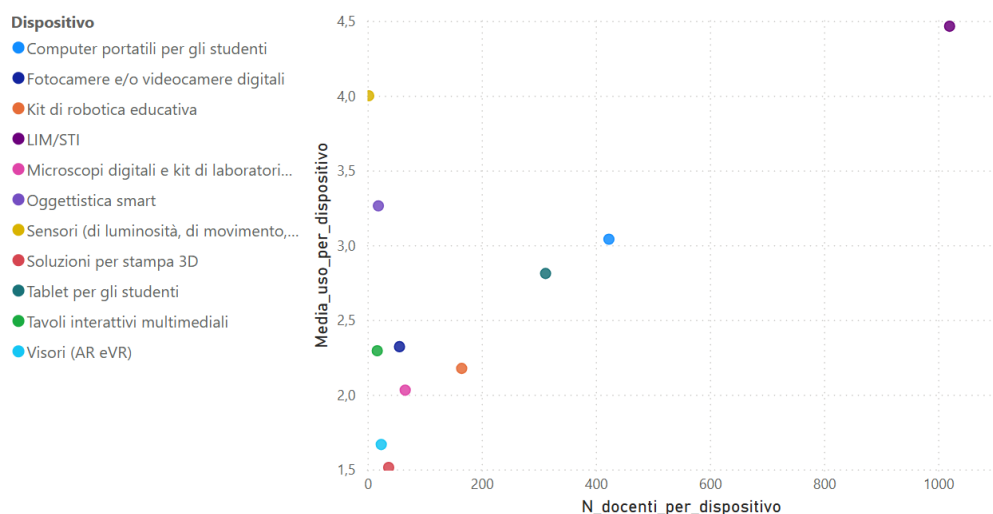


Figura 5.5 Relazione tra diffusione e frequenza d'uso dei dispositivi digitali nelle pluriclassi.

Scatter plot che rappresenta, per ciascun dispositivo, il numero di docenti che ne dichiarano la disponibilità (asse x) e la media della frequenza d'uso (asse y). La figura evidenzia tre pattern distinti: dispositivi ampiamente diffusi e sistematicamente utilizzati (es. LIM), dispositivi diffusi ma usati in modo intermittente (es. computer portatili, tablet), e dispositivi poco presenti ma intensamente utilizzati nei contesti che li adottano (es. sensori).

### Uso delle risorse digitali

Domanda. “Con quale frequenza utilizza le seguenti risorse digitali nella didattica?”

Tipo. Scala Likert 1–5 (1 = mai; 5 = tutti i giorni).

Base. n = 1.061.

Misura. % dei docenti per ciascun valore della scala.

Il grafico (Fig. 5.6) restituisce la distribuzione delle frequenze d'uso delle principali categorie di risorse digitali. La scala Likert impiegata consente di osservare l'ampiezza delle differenze tra tipologie di strumenti, mettendo in evidenza un quadro caratterizzato da scarti significativi nelle pratiche dichiarate.

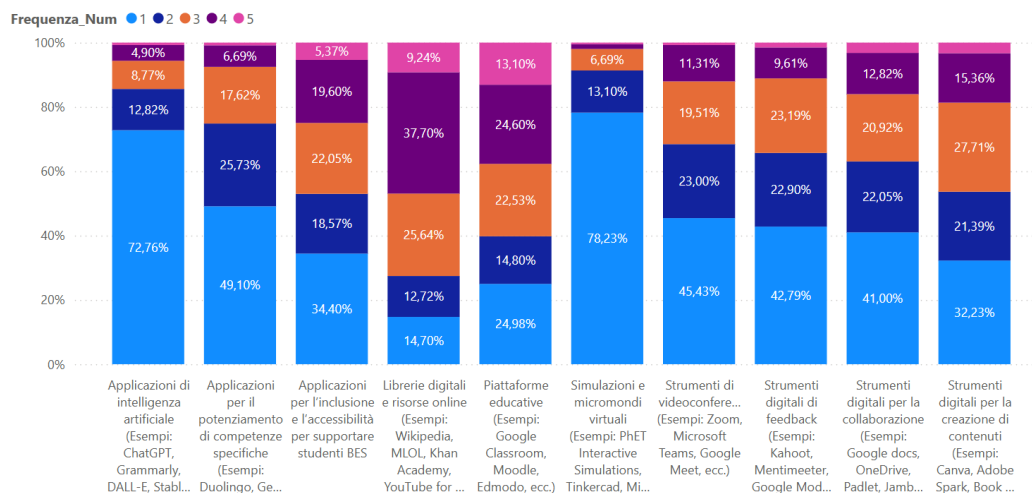


Figura 5.6 - Frequenza d'uso delle principali categorie di risorse digitali nella pluriclasse (scala Likert 1–5; n = 1.061).  
*Distribuzione percentuale dei livelli di utilizzo (1 = mai, 5 = tutti i giorni) per ciascuna categoria di risorse digitali. Le percentuali sono calcolate sul numero totale di rispondenti.*

Le applicazioni di intelligenza artificiale e le simulazioni o micromondi virtuali risultano poco presenti nelle routine didattiche: il 72,76% e il 78,23% dei docenti dichiara di non utilizzarle. Pur rappresentando, soprattutto l'IA, un ambito in espansione nel dibattito pedagogico, queste risorse mostrano un utilizzo ancora molto limitato nelle pluriclassi, un dato che può riflettere la necessità di competenze specifiche, la disponibilità disomogenea o una certa esitazione nell'adottarle.

Le applicazioni per l'inclusione e l'accessibilità e quelle orientate al potenziamento disciplinare mostrano un impiego più articolato, ma prevale comunque una presenza nelle fasce basse della scala, segno di pratiche episodiche o legate a interventi circoscritti.

Un andamento diverso riguarda le librerie digitali, le piattaforme educative, le risorse online e gli strumenti di videoconferenza. Queste risorse, divenute familiari durante il periodo pandemico, presentano livelli d'uso più regolari, spesso collocati nelle fasce intermedie della scala.

Gli strumenti digitali per il feedback, la collaborazione e la creazione di contenuti mostrano una distribuzione più distribuita lungo l'intera scala delle frequenze. La loro diffusione appare ampia, ma non uniforme:

l'eterogeneità riflette probabilmente differenze nei repertori professionali dei docenti e nei tempi necessari per integrare tali pratiche nella pluriclasse.

Nel complesso emerge un panorama frammentato, in cui alcune risorse restano ai margini, altre si collocano in una fase di consolidamento e altre ancora circolano con intensità variabile. L'immagine che ne deriva suggerisce uno spazio di evoluzione verso un utilizzo più intenzionale e stabile, capace di sostenere una didattica digitale maggiormente integrata.

#### Modalità di accesso ai dispositivi

Domanda. "Come è gestito l'accesso ai dispositivi da parte degli studenti?"

Tipo. Risposta singola.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei docenti rispondenti.

I dati relativi alle modalità di accesso ai dispositivi mostrano una gestione fortemente centrata sulla figura del docente. L'81,9% dei rispondenti indica che l'uso dei dispositivi avviene esclusivamente su indicazione dell'insegnante. La modalità a turni o per postazioni risulta adottata nel 3,9% dei casi, mentre l'accesso libero è indicato solo dall'1,89% del campione. L'analisi dei 130 casi in cui non è previsto alcun accesso conferma che tali situazioni coincidono sempre con l'assenza totale di dotazioni tecnologiche in classe. Non emergono quindi scelte didattiche restrittive: l'esclusione dell'uso dei dispositivi deriva da una condizione strutturale, non dalla volontà di limitarne l'impiego.

Nel complesso, la distribuzione evidenzia una gestione prevalentemente eterodiretta, nella quale l'uso delle tecnologie rimane subordinato alla supervisione del docente. Questa configurazione suggerisce una cultura digitale ancora prudente, orientata a mantenere controllo, sicurezza e coerenza con la progettazione delle attività. Al tempo stesso, segnala che l'autonomia tecnologica degli studenti è un ambito poco esplorato.

Nel contesto delle pluriclassi, tale dato assume particolare rilevanza: la compresenza di gruppi eterogenei richiederebbe infatti soluzioni

organizzative più flessibili. Un maggiore margine di autonomia nell'accesso ai dispositivi potrebbe sostenere la gestione differenziata dei livelli e facilitare percorsi individualizzati. La prevalenza di modalità strettamente guidate sembra indicare che le tecnologie digitali non vengono ancora utilizzate come risorsa per alleggerire il carico gestionale e organizzativo che caratterizza la pluriclasse.

### ***5.1.3 Sfide, strategie e percezioni sulle tecnologie per la didattica in pluriclasse***

#### ***Principali difficoltà percepite dai docenti nella gestione della pluriclasse***

Domanda. “Quali sono le principali difficoltà che incontra nel lavoro in pluriclasse?”

Tipo. Risposta multipla (max 2 scelte) + campo aperto “Altro”.

Base. n = 1.061.

Misura. % dei docenti che hanno selezionato ciascuna difficoltà (valori non sommabili a 100%).

La Fig. 5.7 restituisce una mappa articolata delle criticità percepite dai docenti. Due elementi emergono con particolare evidenza: la gestione simultanea di gruppi con obiettivi differenti, segnalata da oltre un terzo del campione (34,29%) e la mancanza di tempo per organizzare attività differenziate (23,56%). Si tratta di aspetti che descrivono la natura stessa della pluriclasse, in cui diversi livelli, età, curricula condividono lo stesso spazio-tempo didattico. La letteratura internazionale (Little, 2001; Mulryan-Kyne, 2007; Berry & Little, 2006) ha a più riprese sottolineato come la coordinazione dei tempi, la gestione dell'eterogeneità e la pianificazione multilivello rappresentino i fattori maggiormente impegnativi per chi insegna in contesti multigrado.

Accanto a queste difficoltà principali, si osservano criticità legate alla disponibilità di risorse e alla strutturazione dell'ambiente educativo: la carenza di materiali didattici specifici (9,51%), la pressione verso il completamento del curriculum (8,02%), la gestione dell'inclusione per studenti con BES (5,92%), la limitazione degli spazi per il lavoro a gruppi (5,64%) e le difficoltà motivazionali legate all'eterogeneità (4,81%). Questi

aspetti rimandano a problematiche organizzative e relazionali che, secondo Cornish (2010), derivano dalla mancanza di supporti specifici e di modelli curricolari realmente adattati alle configurazioni multigrado.

Alcuni docenti richiamano aspetti meno direttamente didattici ma comunque determinanti per la sostenibilità della pratica: l'isolamento professionale (2,88%) e la complessità della valutazione differenziata (2,16%). Studi precedenti (Hyry-Beihammer & Hascher, 2015) hanno evidenziato come tali elementi incidano sul senso di solitudine e sulle difficoltà nel costruire comunità di pratica nei contesti territorialmente più isolati.

Il quadro complessivo mette in primo piano difficoltà legate alla gestione dei tempi, dei gruppi e delle attività, più che a problemi disciplinari o metodologici in senso stretto. Evidenzia dunque l'esigenza di strumenti – anche digitali – capaci di sostenere il governo della complessità, la pianificazione multilivello e la costruzione di percorsi flessibili, condizioni centrali per rendere sostenibile la didattica in pluriclasse.

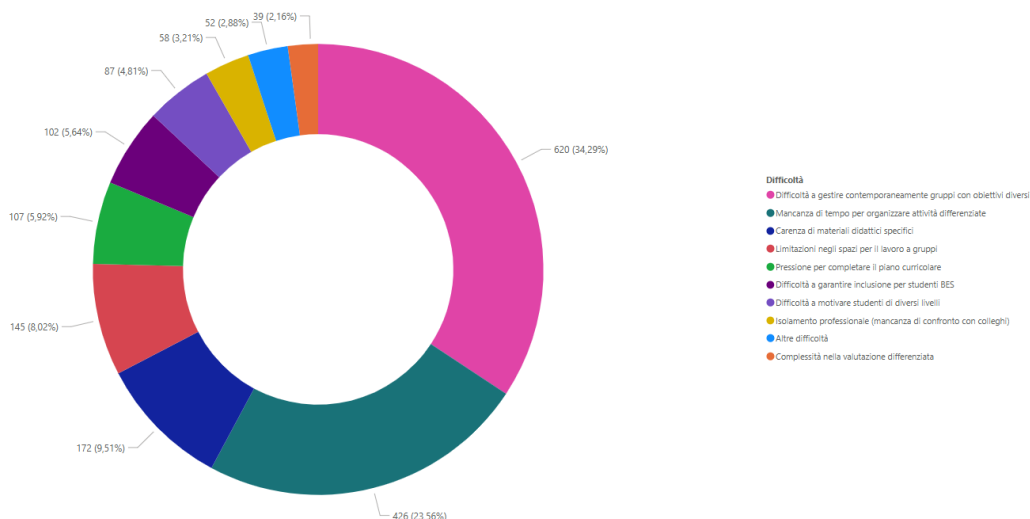


Figura 5.7 Principali difficoltà percepite dai docenti nella gestione della pluriclasse (% dei rispondenti).

### Modalità di organizzazione delle attività in pluriclasse

Domanda. “Quali modalità di organizzazione delle attività utilizza più frequentemente nella gestione della pluriclasse?”

Tipo. Risposta singola (scelta tra tre opzioni).

Base. n = 1.061

Misura. Frequenza assoluta e percentuale.

Tabella 5.2 - Modalità organizzative delle attività in pluriclasse: distribuzione delle risposte tra gruppi omogenei, gruppi eterogenei e gruppo unico

| Modalità organizzativa                                             | Frequenza | Percentuale |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|
| Attività per gruppi omogenei (studenti di età o livello simile)    | 567       | 53,4%       |
| Attività per gruppi eterogenei (studenti di età o livello diverso) | 292       | 27,5%       |
| Attività per gruppo unico (tutti gli studenti insieme)             | 202       | 19,0%       |

La distribuzione mette in luce una netta prevalenza dell'organizzazione per gruppi omogenei, adottata dal 53,4% dei docenti. Le attività in gruppi eterogenei (27,5%) e quelle in gruppo unico (19%) risultano meno diffuse. La scelta dei gruppi omogenei sembra rispondere all'esigenza di mantenere un assetto didattico prevedibile e più facilmente pianificabile, in linea con quanto osservato da Little (2001) e Mulryan-Kyne (2007) rispetto alla ricerca di equilibrio tra differenziazione e sostenibilità del lavoro in pluriclasse.

L'impiego di gruppi eterogenei, pur minoritario, indica una disponibilità verso forme di apprendimento cooperativo e tutoraggio tra pari. Queste pratiche, valorizzate negli approcci socio-costruttivisti, richiedono tuttavia una capacità di orchestrazione elevata (Berry & Little, 2006).

L'analisi incrociata con la formazione specifica sulla pluriclasse suggerisce una relazione interessante: i docenti che hanno seguito percorsi formativi mostrano una maggiore propensione a utilizzare gruppi eterogenei, mentre chi non ha ricevuto formazione tende a preferire configurazioni più tradizionali. L'associazione si colloca in una zona di

tendenza ( $p = 0.074$ ), senza raggiungere la soglia statistica convenzionale ma indicando una possibile influenza della formazione sulle scelte didattiche.

Anche l'esperienza professionale in pluriclasse sembra incidere sulle preferenze, pur in assenza di significatività statistica. I docenti con 2–5 anni di esperienza mostrano una maggiore inclinazione alla sperimentazione.

#### Approcci curriculari nella gestione della pluriclasse

Domanda. “Quale approccio curricolare utilizza prevalentemente per la pluriclasse?”

Tipo. Domanda chiusa a risposta singola.

Base.  $n = 1.061$ .

Misura. Frequenza percentuale per disciplina e ordine scolastico.

L'analisi restituisce un quadro composito: il curricolo parallelo risulta la scelta più frequente (47,4%), seguito dal curricolo a spirale (31,4%) e, con minore presenza, dal curricolo a rotazione (18,3%). Una quota residuale di (2,9%) segnala soluzioni differenti.

Questa articolazione riflette la coesistenza di modalità organizzative diverse, che rispondono a esigenze didattiche e gestionali eterogenee caratteristiche della pluriclasse.

Nella scuola primaria, l'approccio curricolare parallelo risulta ampiamente prevalente nelle discipline fondamentali (72,7 -Matematica, 73,6% - Geografia; 68,4% - Italiano; 68,3% - Storia). Queste percentuali indicano una forte tendenza a mantenere percorsi distinti per livello e anno, strategia che facilita la gestione della progressione disciplinare in contesti caratterizzati da ampie eterogeneità.

Nelle discipline a più elevata competenza esperienziale si osserva invece un diverso equilibrio. Il curricolo a spirale è adottato dal 60,7% dei docenti in educazione fisica, dal 53,6% in arte e immagine, dal 43,7% per musica e dal 33,0% e dal 33% in tecnologia. Tale approccio consente di lavorare su

nuclei trasversali che possono essere modulati nei diversi livelli, favorendo percorsi progressivi e interconnessi.

Il curriculum a rotazione assume un ruolo complementare (Musica - 30,3%; Arte e immagine - 29,8%; Educazione fisica - 22,3%; Tecnologia - 20,5%). Questo modello suggerisce l'adozione di dispositivi didattici ciclici o per stazioni, utili per differenziare compiti e ritmi di lavoro.

Nel secondo segmento del primo ciclo la distribuzione appare più equilibrata. Il curriculum parallelo conserva un peso significativo (Matematica - 60,0%; Geografia - 48,3%; Italiano - 43,6%).

Contestualmente, il curriculum a spirale acquisisce una posizione preminente in numerose discipline: Educazione fisica (65,4%), Musica (60,7%), Arte e immagine (53,6%) e Tecnologia (44,0%). Tali dati suggeriscono un assetto curricolare orientato a una maggiore integrazione verticale e a un'organizzazione per nuclei tematici progressivi, più coerente con la struttura modulare e laboratoriale di molte discipline della secondaria di I grado.

L'uso del curriculum a rotazione, pur più contenuto (23,2% - Arte e immagine; 17,2% - Geografia; 14,3% - Musica) segnala comunque l'esplorazione di modelli più flessibili e scanditi da cicli di attività.

Questi risultati confermano l'importanza di progettare interventi formativi differenziati, tenendo conto non solo dell'ordine scolastico ma anche della matrice epistemologica delle discipline, della loro organizzazione didattica e della composizione delle pluriclassi. La capacità dei docenti di adattare l'approccio curricolare al contesto specifico rappresenta un elemento cruciale per la qualità dell'insegnamento e per l'equità nei percorsi formativi.

### Strategie didattiche per la gestione della diversità nella pluriclasse

Domanda. "Quali strategie didattiche utilizza più frequentemente per gestire la diversità di età e di livelli di apprendimento?"

Tipo. Domanda chiusa a risposta multipla.

Base. n = 1061.

Misura. Percentuale di rispondenti che hanno selezionato ciascuna strategia, indipendentemente dalle altre.

Le risposte delineano un repertorio ampio e articolato di didattiche utilizzate dai docenti per affrontare la complessità della pluriclasse. Il quadro complessivo evidenzia la centralità di approcci cooperativi e attivi, che si impongono con frequenza nettamente superiore rispetto a modalità più trasmissive.

L'apprendimento cooperativo emerge come la strategia più diffusa (56,6%), seguito dalla didattica laboratoriale (30,0%). Queste due insieme costituiscono l'ossatura operativa delle pratiche multigrado, poiché sostengono la partecipazione degli studenti, la costruzione condivisa dei significati e la gestione simultanea di livelli diversi di competenza (Little, 2001; Mulryan-Kyne, 2007).

Accanto a queste, trovano spazio le attività individualizzate (21,8%), i progetti interdisciplinari (20,8%) e il problem solving (20,6%), che indicano l'intenzione di bilanciare i bisogni dei singoli con percorsi maggiormente aperti e autentici. Appaiono invece più marginali le strategie valutative – autovalutazione e valutazione tra pari (4,1%) – e i compiti di realtà (6,6%), che, pur richiamando approcci innovativi, risultano ancora poco sistematici nell'esperienza delle pluriclassi. La lezione frontale (15,1%) è presente ma non dominante, suggerendo una graduale riduzione del modello trasmissivo a favore di forme più laboratoriali e partecipative.

#### *Strategie e approccio curricolare prevalente*

Per approfondire la relazione tra le strategie didattiche e il modello curricolare adottato, le risposte sono state messe in relazione con l'approccio indicato dai docenti (parallelo, a spirale, a rotazione, altro), così da individuare eventuali coerenze metodologiche tra struttura del curricolo e pratiche messe in atto.

Dai dati emerge una chiara associazione tra modelli curricolari integrati – a spirale e a rotazione – e una maggiore adozione di strategie cooperative, laboratoriali e interdisciplinari. L'apprendimento cooperativo

supera il 50% in tutti i modelli, confermandosi come pratica trasversale alla gestione multigrado.

Nei curricoli a rotazione si registrano i valori più elevati per il problem solving (33,3%), i progetti interdisciplinari (50%), la didattica per progetti (48,1%), il tutoraggio tra pari (31,5%) e la discussione guidata/brainstorming (31,5%). Si tratta di strategie che richiedono una gestione flessibile dei tempi e dei gruppi e che si iscrivono nella logica dell'apprendimento situato e cooperativo, in linea con il costruttivismo sociale (Vygotskij, 1978; Bruner, 1996).

Il curricolo parallelo, al contrario, presenta percentuali più alte per pratiche strutturate e individualizzate: la lezione frontale (18,6%) e le attività individualizzate (23,6%) risultano più frequenti, coerenti con un'organizzazione che tende a mantenere separati gruppi e livelli.

Nel modello a spirale si osserva una costante integrazione tra cooperazione e progressione ricorsiva dei contenuti; spiccano i progetti interdisciplinari (36,3%) e la didattica per progetti (35,3%), in coerenza con una visione del curricolo come costruzione cumulativa di significati.

#### *Differenze tra ordini scolastici*

Nella scuola primaria l'apprendimento cooperativo risulta ampiamente diffuso in tutti i modelli curricolari, con valori elevati anche nel modello parallelo. Le strategie laboratoriali e le pratiche orientate ai progetti diventano progressivamente più frequenti nei curricoli integrati (spirale e rotazione), mentre la lezione frontale mantiene una presenza contenuta ma ancora riconoscibile, soprattutto nel modello parallelo.

Nella scuola secondaria di primo grado emerge una configurazione più polarizzata. Le strategie maggiormente strutturate e collaborative – apprendimento cooperativo, progettazione interdisciplinare, didattica per progetti – si concentrano in modo evidente nei curricoli a spirale e a rotazione, nei quali raggiungono i valori più elevati. La lezione frontale, pur non scomparendo, risulta meno utilizzata e presenta percentuali particolarmente basse nei modelli più integrati.

La visualizzazione tramite heatmap (Fig. 5.8 e Fig. 5.9), disaggregata per ordine scolastico, consente di mettere a fuoco queste differenze, mostrando come il modello curricolare influenzi in modo diverso la scelta delle strategie. Nel complesso, le due rappresentazioni suggeriscono che gli approcci curricolari integrati si associano a una maggiore varietà e articolazione di pratiche didattiche, soprattutto nella scuola secondaria.

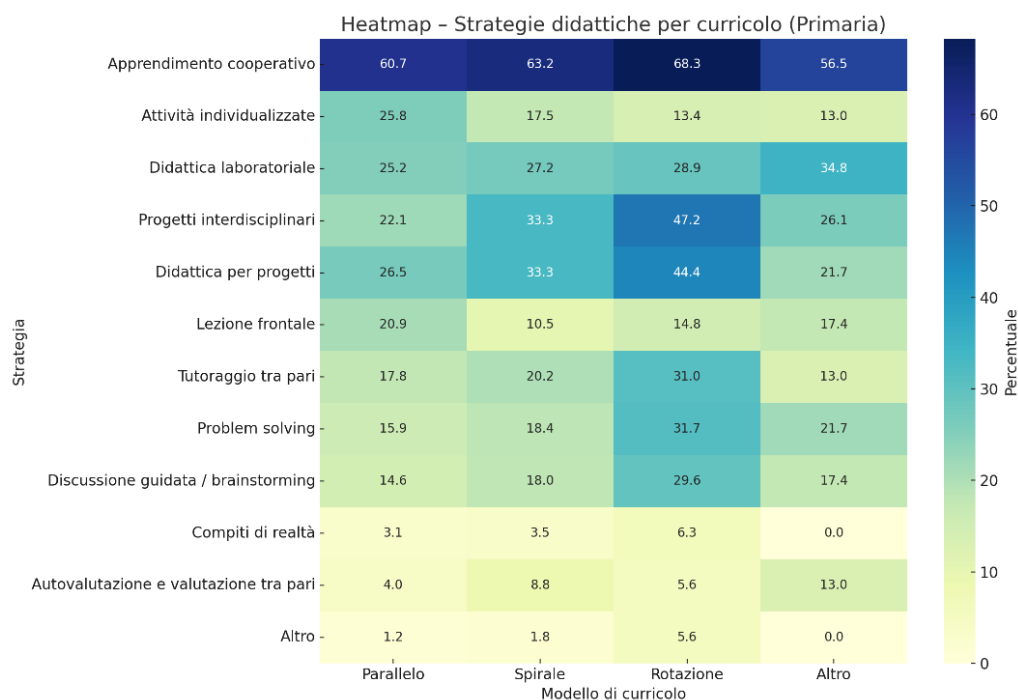


Figura 5.8 - Distribuzione percentuale delle strategie didattiche utilizzate nella scuola primaria in relazione ai modelli curricolari (parallelo, a spirale, a rotazione, altro).

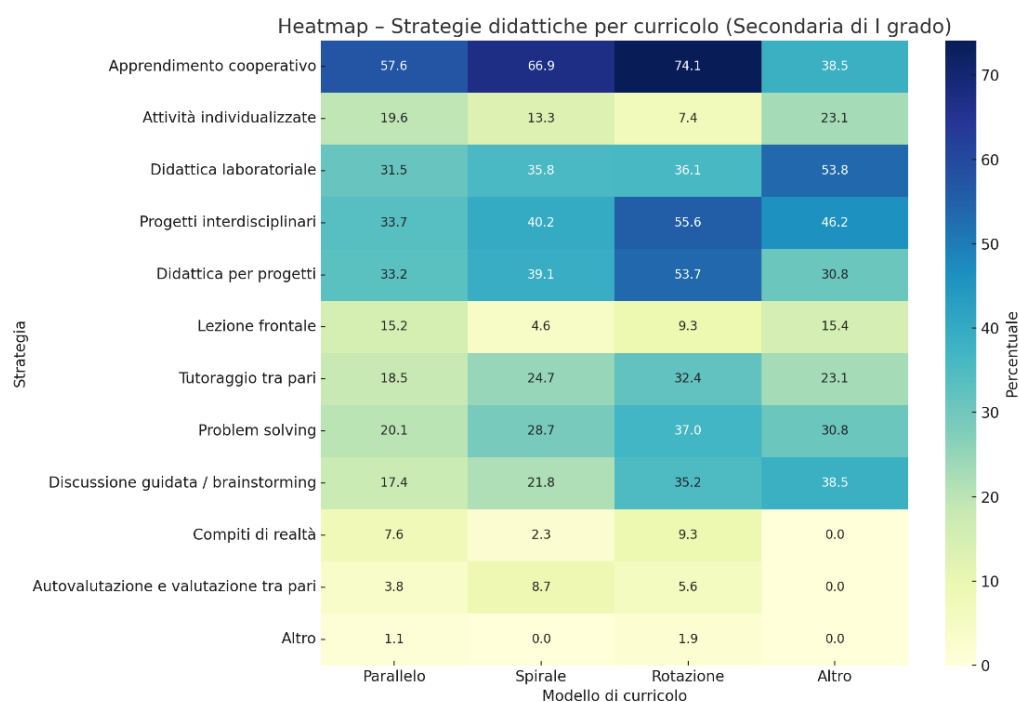


Figura 5.9 - Distribuzione percentuale delle strategie didattiche utilizzate nella scuola secondaria di I grado in relazione ai modelli curricolari (parallelo, a spirale, a rotazione, altro).

### Percezioni dei docenti sull'uso della tecnologia: differenziali semantici

Domanda. “Pensando all'utilizzo delle tecnologie nell'insegnamento in pluriclasse, si posizioni selezionando la casella più o meno vicina alla parola che pensa sia più adeguata a descriverlo.”

Tipo. Batteria di item strutturati secondo il modello del differenziale semantico (Osgood et al., 1957).

Base. n = 1061.

Misura. Scala a 5 punti (1 = fortemente orientato verso il polo positivo; 5 = fortemente orientato verso il polo negativo).

Gli item rilevano la percezione dei docenti lungo sette dicotomie concettuali, rappresentative di aree chiave sull'uso educativo della tecnologia:

Facilitazione ↔ Sovraccarico

Autonomia ↔ Dipendenza

Inclusione ↔ Esclusione

Collaborazione ↔ Isolamento

Creatività ↔ Standardizzazione

Coinvolgimento ↔ Passività

Supporto ↔ Ostacolo

Per ciascuna dicotomia sono stati calcolati valori medi e deviazioni standard. Come criterio interpretativo, medie inferiori a 3 indicano percezioni orientate verso il polo favorevole, mentre valori prossimi o superiori alla neutralità (3) segnalano percezioni più ambivalenti o critiche.

L'analisi delle medie restituisce un orientamento complessivamente positivo rispetto all'uso della tecnologia nella didattica multigrado. Tutti i valori medi risultano inferiori al punto neutro, suggerendo che i docenti percepiscono il digitale come risorsa di supporto, di facilitazione e ampliamento delle possibilità organizzative.

Le dimensioni più positivamente valutate sono:

- Supporto-Ostacolo (M = 2,16)
- Inclusione-Esclusione (M = 2,24)
- Collaborazione-Isolamento (M = 2,33)

Questi punteggi indicano un riconoscimento diffuso della funzione abilitante della tecnologia, intesa come strumento per rendere più accessibili i contenuti, favorire la partecipazione degli alunni e sostenere il lavoro cooperativo.

Le deviazioni standard comprese tra 1,01 e 1,12 tuttavia segnalano una certa eterogeneità nelle esperienze. Le dicotomie Facilitazione-Sovraccarico, Creatività-Standardizzazione e Coinvolgimento-Passività mostrano la variabilità più elevata, suggerendo percezioni meno omogenee rispetto alla capacità della tecnologia di rendere il lavoro più fluido, di stimolare la produzione creativa e di aumentare la motivazione degli alunni.

L'asse Autonomia-Dipendenza (M = 2,50) è la più vicina alla neutralità. Questo dato indica un'area di ambivalenza: pur riconoscendone il valore, molti docenti non percepiscono ancora la tecnologia come pienamente in grado di promuovere l'autonomia operativa degli studenti, un aspetto

cruciale nei contesti pluriclasse nella gestione di attività simultanee e differenziate.

Il quadro che emerge è quello di un atteggiamento prevalentemente favorevole ma non privo di tensioni. Le tecnologie sono percepite come strumenti utili alla gestione dell'eterogeneità e alla costruzione di condizioni inclusive, ma rimangono dubbi sulla loro capacità di attivare pienamente l'autonomia e la creatività degli alunni.

Tabella 5.3 Percezioni dei docenti sull'uso della tecnologia secondo le dicotomie semantiche

| <b>Dicotomia</b>               | <b>Media</b> | <b>Deviazione standard</b> |
|--------------------------------|--------------|----------------------------|
| Autonomia ↔ Dipendenza         | 2,50         | 1,01                       |
| Coinvolgimento ↔ Passività     | 2,17         | 1,12                       |
| Collaborazione ↔ Isolamento    | 2,33         | 1,07                       |
| Creatività ↔ Standardizzazione | 2,42         | 1,12                       |
| Inclusione ↔ Esclusione        | 2,24         | 1,05                       |
| Supporto ↔ Ostacolo            | 2,16         | 1,06                       |

*Valori medi e deviazioni standard (1 = fortemente orientato verso il primo polo; 5 = fortemente orientato verso il secondo polo)*

### Funzioni percepite della tecnologia nella gestione didattica della pluriclasse

Domanda. “Quanto è d'accordo con le seguenti affermazioni sull'uso didattico delle tecnologie in pluriclasse?”

Tipo. Batteria di item a scala Likert a 5 punti (1 = per niente; 5 = completamente).

Base. n = 1061.

Misura. La batteria include sei affermazioni volte a rilevare il livello di accordo dei docenti rispetto a diverse funzioni operative attribuite alla tecnologia nella didattica multigrado:

- facilitare l'apprendimento differenziato per i diversi livelli della pluriclasse
- permettere di risparmiare tempo nella preparazione delle lezioni
- facilitare il lavoro collaborativo tra studenti di età e livelli diversi
- consentire di monitorare in modo più efficace i progressi di ciascun alunno

- costituire un supporto utile per l'insegnamento diretto (spiegazioni, presentazioni, ecc.)
- facilitare l'apertura della classe verso l'esterno (es. gemellaggi, collaborazioni)

I valori medi, compresi tra 2,8 e 3,6, indicano una percezione complessivamente positiva delle funzioni della tecnologia nella gestione della pluriclasse.

L'affermazione con il punteggio più alto riguarda la funzione di supporto all'insegnamento diretto ( $M = 3,61$ ), segue la percezione di efficacia rispetto alla differenziazione ( $M = 3,35$ ), un elemento particolarmente rilevante nei contesti eterogenei, e rispetto all'apertura verso l'esterno ( $M = 3,28$ ), che conferma il ruolo del digitale come canale di connessione con altre classi, scuole e progetti.

Più contenuti, invece, i livelli di accordo rispetto alle funzioni di monitoraggio individuale ( $M = 2,81$ ) e semplificazione del carico di lavoro ( $M = 3,04$ ), che rappresentano le aree più critiche. Questo suggerisce che la tecnologia, pur offrendo potenzialità organizzative, non è percepita come un fattore che riduce significativamente la preparazione delle lezioni e gli strumenti di monitoraggio non risultano ancora integrati o sufficientemente efficaci da offrire un reale supporto alla valutazione individualizzata. Il profilo che emerge è quello di una percezione pragmatica e realistica della tecnologia: utile per sostenere la didattica quotidiana, la differenziazione e l'apertura della classe, ma non ancora in grado di incidere in modo significativo sulle dimensioni più strutturali della gestione del lavoro docente.

Tabella 5.4 – Percezioni dei docenti sull'uso della tecnologia secondo le funzioni operative. *Scala: 1 = per niente d'accordo; 5 = completamente d'accordo.*

| <b>Affermazione</b>                                                                              | <b>Media</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Le tecnologie sono un supporto utile per l'insegnamento diretto (es. spiegazioni, presentazioni) | 3,61         |
| Le tecnologie facilitano l'apprendimento differenziato per i diversi livelli della pluriclasse   | 3,35         |

|                                                                                                   |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Le tecnologie facilitano l'apertura della classe verso l'esterno (es. gemellaggi, collaborazioni) | 3,28 |
| Le tecnologie facilitano il lavoro collaborativo tra studenti di età e livelli diversi            | 3,22 |
| Le tecnologie mi permettono di risparmiare tempo nella preparazione delle lezioni                 | 3,04 |
| Le tecnologie mi permettono di monitorare in modo più efficace i progressi di ogni studente       | 2,81 |

#### ***5.1.4 Dimensione qualitativa: pratiche attuali e immaginari tecnologici nelle pluriclassi***

Le risposte aperte sono collocate dopo l'analisi degli item strutturati. Tale ordine consente di interpretare le pratiche attuali e gli scenari futuri alla luce del quadro emerso precedentemente.

##### ***Pratiche didattiche nelle pluriclassi: descrizioni e prospettive dei docenti***

Domanda. "Può descrivere un esempio concreto di come gestisce abitualmente le attività didattiche nella pluriclasse, facendo riferimento alle strategie didattiche indicate in precedenza e alla modalità di suddivisione degli studenti? Se utilizza tecnologie, specifichi quali strumenti adotta e come li integra nelle attività."

Tipo. Domanda aperta a risposta testuale.

Base. n = 1061 (risposte valide: n = 452).

Misura. Le risposte sono state analizzate seguendo la procedura descritta nel capitolo 4, mediante codifica tematica induttivo-deduttiva basata sulla griglia A-T e sulle funzioni d'uso della tecnologia (U\*), integrate da indicatori relativi, all'organizzazione della classe e al ruolo docente.

Le descrizioni fornite dai docenti restituiscono un quadro ampio e diversificato delle pratiche quotidiane nella pluriclasse. Per orientare la lettura di questa eterogeneità, l'analisi ha individuato come primo livello interpretativo le funzioni didattiche prevalenti (A\*), considerate espressione dell'intenzionalità educative che guidano la progettazione e la gestione delle attività.

La distribuzione della A\* fornisce una mappa preliminare delle logiche pedagogiche che sostengono l'insegnamento multigrado, prima ancora di analizzare il ruolo operativo della tecnologia nelle pratiche descritte.

Va ricordato che la ricostruzione delle funzioni didattiche si basa sulle 452 risposte dotate di sufficiente densità descrittiva, e non sull'intero corpus delle 1.061 risposte pervenute. Le pratiche qui rappresentate riflettono quindi le descrizioni più articolate e comprensive, spesso caratterizzate anche dalla presenza di riferimenti all'uso della tecnologia. Questa selezione non consente generalizzazioni sull'insieme delle pratiche attuate nelle pluriclassi italiane, ma permette di individuare configurazioni pedagogiche ricorrenti e di analizzare le logiche sottese alle attività effettivamente esplicitate dai docenti.

#### *Distribuzione delle funzioni didattiche (A\*)*

Tabella 5.5 Distribuzione percentuale delle funzioni didattiche (A\*) espresse dai docenti nelle descrizioni delle attività (n = 1132 codici complessivi).

| <b>Codice</b> | <b>Denominazione sintetica (A*)</b>                   | <b>N. occorrenze</b> | <b>% sul totale</b> |
|---------------|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| A2            | Personalizzazione/differenziazione dell'apprendimento | 198                  | 17.5                |
| A9            | Mediazione della complessità cognitiva                | 189                  | 16.7                |
| A11           | Strutturazione di cooperazione/peer tutoring          | 171                  | 15.1                |
| A4            | Sostegno all'autonomia                                | 115                  | 10.2                |
| A14           | Abilitazione di pratiche disciplinari specifiche      | 82                   | 7.2                 |
| A13           | Mediazione manipolativo-laboratoriale                 | 80                   | 7.1                 |
| A6            | Coinvolgimento emotivo/motivazionale                  | 79                   | 7.0                 |
| A10           | Feedback e autocorrezione guidata                     | 54                   | 4.8                 |
| A15           | Progettualità creativa e condivisa                    | 52                   | 4.6                 |
| A3            | Inclusione ed equo accesso                            | 39                   | 3.4                 |
| A16           | Comunicazione e rielaborazione condivisa              | 26                   | 2.3                 |
| A5            | Dinamiche ludiche                                     | 25                   | 2.2                 |
| A7            | Integrazione interdisciplinare                        | 8                    | 0.7                 |
| A1            | Monitoraggio personalizzato                           | 2                    | 0.2                 |
| A8            | Contestualizzazione nel territorio/comunità           | 1                    | 0.1                 |
| A0/A12        | Residuali                                             | 2                    | 0.2                 |

La distribuzione delle funzioni didattiche (Tab. 5.5) evidenzia un impianto pedagogico orientato alla gestione delle complessità tipica della

pluriclasse. Le categorie più ricorrenti - personalizzazione e differenziazione dell'apprendimento (A2), mediazione della complessità cognitiva (A9) e cooperazione/peer tutoring (A11) – rappresentano quasi la metà delle occorrenze e suggeriscono una pratica docente centrata sull'attenzione alle diversità, sulla costruzione guidata della comprensione e sull'interdipendenza positiva fra alunni.

In posizione intermedia compaiono funzioni che valorizzano l'autonomia e la dimensione operativa dell'apprendimento: sostegno all'autonomia (A4), mediazione manipolativo-laboratoriale (A13) e abilitazione disciplinare (A14). Queste categorie rimandano a un approccio esperienziale, in cui il fare, il progetto e l'esplorazione di strumenti disciplinari diventano occasione per attivare competenze differenziate.

Altre finalità – come il coinvolgimento motivazionale (A6), il feedback formativo e l'autocorrezione (A10) e la progettualità creativa e condivisa (A15) - delineano una dimensione più riflessiva e laboratoriale dell'insegnamento, in cui la costruzione del compito e il confronto tra pari assumono un ruolo significativo. Le categorie meno frequenti (A3, A16, A5, A7 e A1) rappresentano ambiti specifici o circoscritti, quali inclusione, metacognizione, dinamiche ludiche o interdisciplinari. Pur numericamente limitate, contribuiscono a completare il quadro delle intenzionalità espresse.

Nel loro insieme, le funzioni didattiche tracciano un modello pedagogico orientato all'inclusione, alla personalizzazione e alla cooperazione, elementi che sembrano costituire il baricentro dell'insegnamento in pluriclasse. Le A\* definiscono così la cornice intenzionale entro cui si collocano gli usi della tecnologia: nelle sezioni successive si analizzerà in che misura gli strumenti digitali vengono impiegati per sostenere, ampliare o riorganizzare queste finalità.

#### *Distribuzione delle tipologie tecnologiche (T\*)*

L'analisi delle tipologie tecnologiche (T\*) consente di individuare quali strumenti digitali i docenti citano nelle loro descrizioni delle attività didattiche (Tabella 5.6).

I codici T\*, derivati dalla tassonomia riportata in [Appendice E](#), e il conteggio è di tipo multietichetta, poiché una singola attività può prevedere l'impiego di più strumenti.

Tabella 5.6 - Distribuzione delle tipologie tecnologiche (T\*) espresse dai docenti nelle descrizioni delle attività (n = 766 codici complessivi).

| <b>Codice</b> | <b>Tipologia tecnologica</b>                                                               | <b>N. occorrenze</b> | <b>% sul totale</b> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| T3            | Monitor / LIM interattivi                                                                  | 278                  | 36.3                |
| T2            | Dispositivi individuali (tablet, laptop, PC, e-reader)                                     | 114                  | 14.9                |
| T13           | Tecnologie per la media education e la fruizione audiovisiva                               | 111                  | 14.5                |
| T14           | Piattaforme per la gestione didattica e del tempo educativo                                | 63                   | 8.2                 |
| T6            | Ambienti gamificati personalizzabili                                                       | 59                   | 7.7                 |
| T8            | Software di produttività                                                                   | 49                   | 6.4                 |
| T5            | Libro digitale accessibile e strumenti di supporto (ABA, lettura vocale, font accessibili) | 35                   | 4.6                 |
| T12           | Tecnologie per la visualizzazione guidata e comprensione progressiva                       | 15                   | 2.0                 |
| T9            | Robotica educativa                                                                         | 14                   | 1.8                 |
| T7            | Tecnologie di presentazione (slide, whiteboard non interattive)                            | 11                   | 1.4                 |
| T17           | Tecnologie per la narrazione pubblica e la valorizzazione dell'identità                    | 6                    | 0.8                 |
| T15           | Robot intelligenti a supporto dell'insegnamento                                            | 4                    | 0.5                 |
| T11           | Software musicale intelligente                                                             | 3                    | 0.4                 |
| T4            | Software adattivo (AI-based)                                                               | 3                    | 0.4                 |
| T10           | Tecnologie con guida vocale e interfacce intelligenti                                      | 2                    | 0.3                 |
| T16           | Assistente virtuale educativo conversazionale                                              | 1                    | 0.1                 |
| T1            | Tecnologie per il monitoraggio cognitivo/emotivo (IA + sensori)                            | 1                    | 0.1                 |

Le tecnologie più frequentemente menzionate sono le lavagne interattive e i monitor digitali (T3, 36,3%), seguiti dai dispositivi individuali – tablet, laptop, PC o e-reader (T2, 14,9%) - e dalle tecnologie per la media education e la fruizione audiovisiva - ad esempio video educativi, risorse multimediali, brevi clip o materiali audio-visivi utilizzati come stimolo (T13, 14,5%). Queste tre categorie superano complessivamente il 65% delle occorrenze e delineano l'insieme degli strumenti maggiormente integrati nella pratica quotidiana.

A distanza seguono le piattaforme per la gestione didattica e organizzativa (T14, 8,2%), gli ambienti gamificati (T6, 7,7%), i software di produttività (T8, 6,4%) e i libri digitali accessibili (T5, 4,6%). Queste tecnologie svolgono principalmente funzioni operative e inclusive, offrendo supporto alla strutturazione dei compiti, alla documentazione del lavoro e all'accessibilità dei materiali.

Nel complesso emerge una forte concentrazione su tecnologie consolidate, prevalentemente hardware o ambienti d'uso generalizzato, mentre risultano ancora marginali gli strumenti basati su intelligenza artificiale o su interfacce adattive (T4, T10, T15, T16, T1). Questa distribuzione può essere letta come il segnale di una maturità tecnologica intermedia: la digitalizzazione non si fonda sulla sperimentazione di soluzioni avanzate, ma sull'integrazione di strumenti riconosciuti, stabili e compatibili con la quotidianità didattica delle piccole scuole.

Un aspetto ricorrente delle risposte è la tendenza a menzionare il dispositivo piuttosto che la risorsa o l'ambiente digitale utilizzato. LIM e tablet compaiono come indicatori tangibili della presenza tecnologica, mentre la specificità dell'applicazione o del contenuto rimane spesso implicita. In questo senso, il dispositivo assume una funzione metonimica: rappresenta la tecnologia nella sua dimensione materiale più che come ambiente cognitivo o relazionale.

Dal punto di vista pedagogico, ciò suggerisce che la tecnologia è percepita soprattutto come infrastruttura di visibilità e coordinamento, utile a sostenere la regia didattica e la partecipazione, più che come ambiente di apprendimento o come strumento di personalizzazione adattiva. La mediazione cognitiva e organizzativa resta quindi affidata al docente, che utilizza gli strumenti digitali per rendere esplicite le consegne, visualizzare i contenuti e gestire la compresenza di attività parallele.

In sintesi, il profilo tecnologico che emerge è quello di una scuola che integra le tecnologie in modo intenzionale ma prevalentemente strumentale: esse sostengono la strutturazione delle lezioni e la

partecipazione degli alunni, ma non ridefiniscono in modo sostanziale il modello didattico.

Nelle sezioni successive, l'analisi delle funzioni d'uso della tecnologia (U\*) approfondirà come questi strumenti vengano impiegati nelle pratiche descritte e con quali finalità specifiche contribuiscono a modellare le dinamiche pedagogiche della pluriclasse.

#### *Funzioni d'uso della tecnologia (U\*)*

L'analisi delle funzioni d'uso della tecnologia (U\*) permette di comprendere come i docenti attribuiscono un ruolo operativo agli strumenti digitali all'interno delle attività descritte (Tabella 5.7).

A differenza delle funzioni didattiche (A\*), che esprimono le finalità pedagogiche complessive dell'attività descritta, le categorie U\* (descritte in [Appendice L](#)) si riferiscono alla modalità concreta con cui la tecnologia interviene nel processo di insegnamento-apprendimento.

Le risposte sono state codificate in modalità multietichetta, poiché una stessa attività può prevedere più funzioni della tecnologia.

Tabella 5.7 - Distribuzione delle funzioni d'uso della tecnologia (U\*) (n = 753 codici complessivi).

| <b>Codice</b> | <b>Funzione d'uso della tecnologia</b> | <b>N. occorrenze</b> | <b>% sul totale</b> |
|---------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------|
| <b>U5</b>     | Inclusiva / adattiva                   | 165                  | 44.0                |
| <b>U4</b>     | Collaborativa / co-costruttiva         | 156                  | 41.0                |
| <b>U1</b>     | Strumentale / visualizzativa           | 154                  | 41.0                |
| <b>U2</b>     | Regolativa / organizzativa             | 113                  | 30.0                |
| <b>U3</b>     | Interattiva / partecipativa            | 69                   | 18.0                |
| <b>U7</b>     | Creativa / produttiva                  | 44                   | 12.0                |
| <b>U6</b>     | Riflessiva / metacognitiva             | 28                   | 7.0                 |
| <b>U0</b>     | Non specificata / generica             | 24                   | 6.0                 |

Le funzioni più ricorrenti riguardano l'uso inclusivo/adattivo (U5, 44%), collaborativo/co-costruttivo (U4, 41%) e strumentale/visualizzativo (U1, 41%). Queste tre categorie delineano una concezione della tecnologia come mediatore didattico: uno strumento che rende i contenuti più accessibili,

sostiene la collaborazione e facilita la comprensione attraverso la visualizzazione.

Segue l'uso regolativo/organizzativo (U2, 30%), che concerne la gestione dei tempi, della rotazione dei gruppi e della differenziazione delle attività. Questa funzione conferma la centralità della tecnologia come supporto alla regia educativa, permettendo al docente di mantenere coerenza e continuità nell'articolazione delle attività parallele tipiche della pluriclasse.

Sono meno frequenti, ma comunque significative, le funzioni interattive/partecipative (U3, 18%), creative/produttive (U7, 12%) e riflessive/metacognitive (U6, 7%). Queste categorie rimandano a pratiche in cui il digitale stimola il coinvolgimento attivo, permette la produzione di elaborati multimodali o sostiene la rielaborazione dei processi di apprendimento.

Una quota limitata di risposte (U0, 6%) menziona la tecnologia in modo generico, senza specificarne la funzione.

Nel complesso emerge un'immagine della tecnologia come mediatore pedagogico multifunzionale, capace di sostenere sia l'organizzazione del lavoro sia i processi di inclusione e collaborazione. La dimensione strumentale e regolativa si intreccia con quella relazionale e partecipativa, configurando un uso pragmatico ma intenzionale delle risorse digitali.

Rimane invece marginale la dimensione riflessiva e metacognitiva (U6). La tecnologia è descritta più spesso come mezzo per agire, interagire o organizzare, e meno come strumento per sostenere la consapevolezza dei processi cognitivi o la valutazione formativa. Questa assenza indica un potenziale ambito di sviluppo nella formazione docente, con particolare riferimento all'uso del digitale per favorire l'autoregolazione e la riflessione sull'apprendimento.

#### *Relazioni tra finalità didattiche e funzioni d'uso della tecnologia*

L'analisi incrociata tra le finalità didattiche prevalenti (A\_prevalente) e le funzioni operative attribuite alla tecnologia (U\*) consente di comprendere come i docenti interpretano il ruolo del digitale nelle attività

quotidiane di pluriclasse. L'obiettivo non è solo rilevare la frequenza delle combinazioni, ma cogliere come la tecnologia sostenga la regia docente e la gestione di un gruppo eterogeneo.

La tabella 5.8 presenta le dieci combinazioni più ricorrenti (n = 319), mostrando un allineamento solido tra intenzioni e usi dichiarati.

Tabella 5.8 - Principali combinazioni tra finalità didattiche prevalenti (A\_prevalente) e funzioni d'uso della tecnologia (U\*).

| <b>Finalità didattica prevalente (A*)</b>   | <b>Funzione d'uso della tecnologia (U*)</b> | <b>N. occorrenze</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|----------|
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | U5 – Inclusiva/adattiva                     | 57                   | 17.9     |
| A11 – Cooperazione e peer tutoring          | U4 – Collaborativa/co-costruttiva           | 53                   | 16.6     |
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | U2 – Regolativa/organizzativa               | 46                   | 14.4     |
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | U1 – Strumentale/visualizzativa             | 45                   | 14.1     |
| A11 – Cooperazione e peer tutoring          | U5 – Inclusiva/adattiva                     | 38                   | 11.9     |
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | U4 – Collaborativa/co-costruttiva           | 31                   | 9.7      |
| A9 – Mediazione della complessità cognitiva | U1 – Strumentale/visualizzativa             | 30                   | 9.4      |
| A11 – Cooperazione e peer tutoring          | U1 – Strumentale/visualizzativa             | 28                   | 8.8      |
| A4 – Promozione dell'autonomia              | U2 – Regolativa/organizzativa               | 21                   | 6.6      |
| A9 – Mediazione della complessità cognitiva | U4 – Collaborativa/co-costruttiva           | 20                   | 6.3      |

La combinazione più frequente riguarda la personalizzazione/differenziazione dell'apprendimento (A2) sostenuta da un uso inclusivo della tecnologia (U5). In questi casi il digitale consente di modulare attività e materiali in base alle esigenze del gruppo, configurando una personalizzazione situata e mediata dal docente.

Un asse altrettanto rilevante è quello tra cooperazione e tutoraggio tra pari (A11) e funzioni collaborative: le tecnologie supportano processi di interazione, produzione condivisa e confronto tra studenti di età diverse.

Significative sono anche le associazioni tra personalizzazione (A2) e funzioni regolative (U2), e tra autonomia (A4) e le stesse funzioni regolative (U2): la tecnologia contribuisce a organizzare tempi e turnazioni, sostenendo la gestione parallela di compiti diversificati.

Infine, la mediazione della complessità cognitiva (A9) si associa spesso all'uso visualizzativo (U1), che comprende la rappresentazione tramite immagini, video, mappe o schemi condivisi.

*Relazioni tra finalità didattiche prevalenti (A\*) e tipologie tecnologiche (T\*)*

L'analisi incrociata tra le finalità didattiche prevalenti (A\_prevalente) e tipologie tecnologiche (T\*) permette di osservare quali strumenti vengono effettivamente mobilitati a sostegno delle diverse intenzionalità pedagogiche. Anche in questo caso emergono delle configurazioni ricorrenti che riflettono un uso contestuale e pragmatico del digitale.

Tabella 5.9 - Principali combinazioni tra finalità didattiche prevalenti (A\_prevalente) e tipologie tecnologiche (T\*).

| <b>Finalità didattica prevalente (A*)</b>   | <b>Tipologia tecnologica (T*)</b>                               | <b>N. occorrenze</b> | <b>% sul totale</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | T3 – LIM / monitor interattivi                                  | 85                   | 25.1                |
| A9 – Mediazione della complessità cognitiva | T3 – LIM / monitor interattivi                                  | 49                   | 14.5                |
| A11 – Cooperazione e peer tutoring          | T3 – LIM / monitor interattivi                                  | 45                   | 13.3                |
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | T2 – Dispositivi individuali (tablet, PC)                       | 30                   | 8.9                 |
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | T13 – Tecnologie per la media education e fruizione audiovisiva | 29                   | 8.6                 |
| A9 – Mediazione della complessità cognitiva | T13 – Tecnologie per la media education e fruizione audiovisiva | 28                   | 8.3                 |
| A11 – Cooperazione e peer tutoring          | T2 – Dispositivi individuali (tablet, PC)                       | 22                   | 6.5                 |
| A2 – Personalizzazione e differenziazione   | T5 – Libro digitale accessibile / strumenti di supporto         | 22                   | 6.5                 |
| A4 – Promozione dell'autonomia              | T3 – LIM / monitor interattivi                                  | 19                   | 5.6                 |
| A13 – Mediazione                            | T3 – LIM / monitor interattivi                                  | 19                   | 5.6                 |

La presenza costante della LIM e dei monitor interattivi (T3) suggerisce il ruolo di questi strumenti come tecnologie ponte, facilmente integrabili in attività di personalizzazione, cooperazione e mediazione cognitiva. Si tratta di artefatti familiari, stabili e condivisi, che sostengono una visibilità comune delle attività.

I dispositivi individuali (T2) e le tecnologie per la fruizione audiovisiva (T13) compaiono soprattutto nelle attività di personalizzazione e mediazione della complessità, indicando una combinazione tra mediazione collettiva e percorsi individualizzati.

L'associazione tra personalizzazione (A2) e libro digitale accessibile (T5) testimonia l'attenzione all'inclusione e agli strumenti che migliorano l'accesso ai contenuti.

Nel complesso emerge un ecosistema tecnologico fondato su strumenti consolidati e adattabili, in grado di sostenere pratiche incrementali di innovazione più che trasformazioni radicali.

*Cluster interpretativi: visioni pedagogiche dell'uso della tecnologia nelle pluriclassi*

L'analisi multilivello dei dati qualitativi ha permesso di individuare cinque configurazioni ricorrenti, che esprimono le principali modalità con cui la tecnologia viene interpretata e integrata nelle pratiche didattiche delle pluriclassi. I cluster non hanno valore prescrittivo né statistico: rappresentano traiettorie interpretative che sintetizzano l'intreccio tra finalità educative, funzioni operative e strumenti utilizzati.

#### *Cluster 1 – Mediazione inclusiva*

Questo cluster rappresenta il nucleo più ricorrente e riconoscibile tra le pratiche descritte dai docenti. Esso riunisce le situazioni in cui la tecnologia viene utilizzata come dispositivo di accesso, adattamento e partecipazione, in risposta alla necessità di gestire la diversità di livelli, ritmi e bisogni formativi tipica della pluriclasse.

L'associazione più frequente che caratterizza questo profilo è A2 – personalizzazione e differenziazione, U5 – uso inclusivo/adattivo e T3 – LIM/monitor interattivi.

Dal punto di vista operativo, le tecnologie vengono impiegate per modulare i contenuti e le attività, fornendo canali di apprendimento diversificati (testo, immagine, audio, interazione). Le risposte dei docenti mostrano una costante attenzione alla possibilità di:

*“far lavorare insieme alunni di età diversa offrendo materiali adeguati a ciascuno” e di “organizzare il lavoro per livelli di difficoltà, usando schede differenziate, la LIM e i tablet per mantenere l'attenzione comune”.*

Un'insegnante descrive la routine quotidiana:

*«Con la LIM presento l'argomento, poi assegno compiti diversi; i bambini lavorano in coppia secondo le difficoltà, e chi è più grande aiuta il compagno».*

Analogamente:

*«La LIM serve a visualizzare le consegne comuni, mentre i tablet permettono a ciascuno di svolgere esercizi personalizzati; gli alunni si aiutano a vicenda».*

Accanto a queste pratiche di mediazione collettiva, diversi docenti menzionano l'uso del libro digitale e di strumenti di lettura facilitata per promuovere l'accessibilità dei materiali.

Una docente:

*«Gli alunni con difficoltà seguono la lezione con il libro digitale che legge i testi ad alta voce, mentre gli altri lavorano su attività di approfondimento».*

Un'altra insegnante:

*«Uso il libro digitale e i materiali interattivi per consentire agli studenti con DSA di partecipare alle attività senza sentirsi esclusi: tutti lavorano sullo stesso argomento, ma con strumenti diversi».*

Queste testimonianze descrivono la tecnologia come strumento di mediazione semiotica, che permette di trasformare i contenuti in forme accessibili e motivanti, rendendo possibile la partecipazione di tutti allo stesso compito didattico. L'inclusione non è intesa come separazione o semplificazione, ma come integrazione differenziata: ognuno accede ai

contenuti secondo le proprie possibilità, restando all'interno della stessa esperienza collettiva.

Dal punto di vista pedagogico, la mediazione inclusiva si fonda su una logica compensativa e relazionale. La tecnologia non sostituisce l'interazione educativa, ma ne amplia il raggio d'azione, consentendo di integrare l'intervento personalizzato all'interno di un ambiente comune. Si configura così un modello di inclusione cooperativa, in cui la diversità diventa risorsa formativa e la tecnologia uno strumento per valorizzarla: i compagni più esperti sostengono gli altri, i dispositivi digitali offrono canali multipli di apprendimento e la LIM diventa uno spazio condiviso di rappresentazione.

In termini interpretativi, questo cluster delinea un'idea di tecnologia come ponte relazionale tra differenze, non come supporto individualizzante isolato.

La LIM, il libro digitale e i dispositivi personali vengono reinterpretati in chiave ecologica e situata, come strumenti che permettono di sincronizzare livelli diversi di competenza mantenendo coesione nel gruppo. Si tratta di un approccio che esprime un'etica dell'attenzione educativa, in cui l'inclusione non è un esito tecnico, ma una forma di cura didattica resa possibile anche attraverso il digitale.

#### *Cluster 2 – Orchestrazione regolativa*

Il secondo cluster raccoglie le pratiche in cui la tecnologia è utilizzata per coordinare tempi, gruppi e attività differenziate, consentendo al docente di mantenere la regia didattica in situazioni complesse come quelle della pluriclasse. Le associazioni più ricorrenti sono A4 – promozione dell'autonomia, U2 – funzione regolativa/organizzativa e T14 – piattaforme di gestione didattica e del tempo educativo, spesso integrate con T3 – LIM/monitor interattivi o T2 – dispositivi individuali.

In queste descrizioni la tecnologia è percepita come strumento di controllo flessibile che permette di gestire parallelamente attività multiple, garantendo continuità, coordinamento e visibilità dei compiti. Le risposte dei docenti mostrano un uso intenzionale del digitale per:

*“organizzare il lavoro dei gruppi e monitorare i progressi senza interrompere il flusso della lezione” e per “gestire i turni di spiegazione e di lavoro, assegnando a ciascun gruppo compiti diversi attraverso la piattaforma e la LIM”.*

Un’insegnante sottolinea la dimensione temporale della gestione:

*«Uso il registro elettronico e le piattaforme per segnare i compiti, caricare i materiali e differenziare le attività: così i bambini sanno sempre cosa devono fare anche se sto lavorando con l’altro gruppo».*

Un’altra docente descrive come la tecnologia consenta di bilanciare autonomia e supervisione:

*«Durante la lezione un gruppo lavora in autonomia al computer seguendo le istruzioni sulla piattaforma, mentre con l’altro approfondisco l’argomento. La LIM aiuta a visualizzare la consegna comune».*

Altri insegnanti evidenziano la funzione di regia della tecnologia:

*«La LIM mi serve per scandire le fasi della lezione, mostrare i tempi e organizzare i cambi di attività. I bambini imparano a gestirsi guardando la sequenza sullo schermo».*

Queste testimonianze delineano una concezione della tecnologia come dispositivo di orchestrazione didattica: non uno strumento che automatizza, ma che rende visibile e condivisa la struttura della lezione, aiutando gli studenti a orientarsi e ad autogestirsi. La funzione regolativa della tecnologia diventa così anche formativa, perché rende espliciti i passaggi dell’attività e offre al docente un controllo meno invasivo ma più efficace.

Sul piano pedagogico, l’orchestrazione regolativa incarna una logica di equilibrio tra autonomia e guida, in cui il digitale funge da cornice organizzativa condivisa. La LIM o la piattaforma forniscono uno sfondo strutturato che consente a ciascun alunno di sapere cosa fare, quando e con chi. Questo tipo di pratica favorisce lo sviluppo dell’autonomia operativa, della responsabilità e della gestione del tempo — competenze particolarmente rilevanti nei contesti multigrado.

In prospettiva interpretativa, la tecnologia appare qui come strumento di orchestrazione ecologica: non un mediatore cognitivo in senso stretto,

ma un artefatto organizzativo che consente la coesistenza di attività parallele, mantenendo la coerenza complessiva del percorso formativo. Il docente agisce come regista che distribuisce attenzione e risorse, mentre il digitale fornisce la struttura visiva e temporale necessaria per sostenere questa regia.

### Cluster 3 – Cooperazione socio-cognitiva

Il terzo cluster raccoglie le descrizioni in cui la tecnologia è concepita come spazio di interazione e costruzione condivisa del sapere.

Le associazioni più frequenti sono A11 – Cooperazione e peer tutoring, U4 – Collaborativa e T13 – Tecnologie per la media education e la fruizione audiovisiva, talvolta integrate da T6 – ambienti gamificati personalizzabili o T3 – LIM.

In questo profilo, la tecnologia serve a mettere in relazione: creare compiti comuni, favorire il dialogo, permettere la riflessione collettiva su esperienze condivise.

Le testimonianze dei docenti sottolineano l'importanza di momenti di lavoro di gruppo guidati da strumenti digitali comuni:

*«Propongo attività di gruppo con la LIM o con video educativi; i ragazzi discutono, scelgono le risposte insieme e motivano le scelte».*

Un'altra insegnante:

*«Con tablet e video si lavora in piccoli gruppi: ognuno ha un ruolo, chi è più esperto aiuta i compagni a capire e spiegare».*

*«Abbiamo realizzato presentazioni e brevi video in gruppo. Ogni alunno ha contribuito in base alle proprie competenze: chi scriveva, chi registrava, chi montava le immagini».*

In altre risposte la collaborazione si intreccia con il tutoraggio tra pari:

*«Quando spiego un argomento nuovo, gli alunni più grandi preparano esercizi digitali per i più piccoli; lavorano insieme sulla LIM e discutono le soluzioni».*

*«Organizzo giochi a squadre con quiz digitali: il confronto tra gruppi stimola la partecipazione e la riflessione comune».*

Queste esperienze configurano una tecnologia a valenza dialogica: il digitale diventa un ambiente conversazionale che sostiene la negoziazione di significati e l'apprendimento tra pari. La cooperazione, mediata da strumenti visuali o ludici, è costitutiva del processo di apprendimento: gli studenti apprendono con la tecnologia e attraverso l'interazione sociale che essa facilita.

Sul piano pedagogico, la cooperazione socio-cognitiva incarna un'idea di insegnamento orizzontale e distribuito, in cui il docente agisce come facilitatore di un dialogo mediato da artefatti digitali. Le tecnologie audiovisive, le piattaforme collaborative e gli ambienti gamificati sostengono pratiche di riflessione collettiva e di co-costruzione del significato. La pluralità dei canali (visivo, testuale, sonoro) rafforza la capacità del gruppo di rappresentare e rielaborare l'esperienza, rendendo la classe una comunità di apprendimento interattiva.

In chiave interpretativa, questo cluster rivela una visione della tecnologia come mediatore relazionale e cognitivo: uno spazio in cui la conoscenza si costruisce nella cooperazione e nella reciprocità. La tecnologia diventa un dispositivo di socializzazione intellettuale, capace di generare motivazione, appartenenza e riflessività collettiva.

#### *Cluster 4 – Mediazione cognitiva e visuale*

Il quarto cluster raccoglie le situazioni in cui la tecnologia è utilizzata come strumento per rappresentare concetti astratti, visualizzare processi e sostenere la comprensione di contenuti complessi. Le combinazioni più frequenti sono A9 – Mediazione della complessità cognitiva, U1 – Funzione strumentale/visualizzativa, e le tecnologie T3 – LIM/monitor interattivi e T13 – Tecnologie per la media education e la fruizione audiovisiva.

I docenti descrivono l'uso del digitale come una finestra cognitiva, che consente di trasformare nozioni astratte in immagini, schemi e simulazioni comprensibili anche agli alunni più piccoli o con minori prerequisiti.

Una docente:

*«UDA sulla creazione: utilizzo della LIM con video, immagini e testi per far comprendere concetti astratti come il Big Bang e l'origine della vita. Gli alunni realizzano mappe concettuali a partire dalle spiegazioni visualizzate».*

Un'altra insegnante:

*«Lavoro di gruppo eterogenei con un tema specifico. Si parte da un video o un'immagine sulla LIM per stimolare la riflessione, poi si discute e si costruisce insieme una mappa dei concetti».*

Oppure:

*«Propongo l'argomento del giorno e attraverso immagini, video e mappe interattive sulla LIM guido gli alunni nella comprensione del tema. Successivamente rielaborano in gruppo».*

O ancora:

*«Per le attività grafiche e laboratoriali utilizzo video e tutorial alla LIM per mostrare le fasi del lavoro, poi i bambini riproducono le operazioni passo per passo.*

Queste testimonianze delineano la tecnologia come mediatore cognitivo e visivo: un artefatto che esternalizza i processi mentali, favorendo la costruzione progressiva del significato attraverso la rappresentazione e la discussione collettiva. La LIM, i video e le immagini agiscono come oggetti condivisi di attenzione, intorno ai quali gli alunni elaborano ipotesi, costruiscono mappe, riorganizzano le informazioni. La funzione principale della tecnologia non è qui l'interazione diretta, ma la visualizzazione condivisa, che consente di vedere insieme ciò che si apprende e di discuterlo in tempo reale.

Dal punto di vista pedagogico, il cluster esprime un orientamento verso una didattica della rappresentazione, in cui la comprensione nasce dal dialogo tra linguaggi diversi (testuale, visivo, sonoro). L'uso del digitale supporta la costruzione di ponti cognitivi tra livelli di astrazione differenti, permettendo agli alunni di osservare fenomeni, manipolare simboli e costruire relazioni concettuali. In questa prospettiva, la tecnologia aiuta a tradurre la complessità in forme esplorabili e rielaborabili, sostenendo l'autonomia intellettuale degli alunni. Sul piano interpretativo, la mediazione cognitiva e visuale si distingue dagli altri cluster per il suo

carattere epistemico: la tecnologia è parte integrante del processo di costruzione del significato. Essa favorisce il passaggio da una didattica trasmissiva a una didattica della scoperta guidata, in cui l'insegnante assume il ruolo di regista cognitivo e la tecnologia quello di ambiente di esplorazione.

#### Cluster 5 – Progettualità creativa e riflessiva

Il quinto cluster raccoglie le esperienze in cui la tecnologia è utilizzata come spazio di ideazione, documentazione e produzione, favorendo processi di riflessione metacognitiva e di espressione creativa da parte degli alunni.

Le combinazioni più frequenti sono A15 – Progettualità creativa e condivisa, U6 – Riflessiva/documentativa e U7 – Rappresentativa/esplicativa, associate alle tecnologie T8 – Software di produzione multimediale e T17 – Strumenti di registrazione audio-video.

In queste risposte, i docenti descrivono l'uso del digitale per creare prodotti collettivi (presentazioni, video, podcast, giornalini digitali, mostre virtuali) che accompagnano o concludono un percorso di apprendimento.

Una docente:

«Abbiamo realizzato un video finale per raccontare il progetto di plesso: ogni bambino ha avuto un compito diverso, chi scriveva i testi, chi registrava le voci, chi curava le immagini».

Analogamente:

«Dopo ogni esperienza laboratoriale, i ragazzi riflettono insieme e creano una presentazione con immagini e didascalie per raccontare ciò che hanno imparato».

E ancora:

«Con i tablet documentiamo i passaggi dei progetti: scattiamo foto, scriviamo riflessioni e montiamo piccoli video da condividere con le famiglie».

«Gli alunni preparano podcast e racconti audio per spiegare agli altri ciò che hanno appreso; è un modo per riflettere e consolidare».

In questo cluster la tecnologia si configura come strumento di espressione e rielaborazione dell'esperienza. Il prodotto digitale non è un semplice artefatto finale, ma diventa un dispositivo riflessivo che consente agli alunni di rileggere il proprio percorso, dare forma visibile al sapere e costruire consapevolezza metacognitiva.

La creatività emerge come modalità di appropriazione del sapere: gli studenti reinterpretano i contenuti attraverso linguaggi multimodali e narrativi, con il supporto di ambienti digitali intuitivi e aperti.

Dal punto di vista pedagogico, la progettualità creativa e riflessiva rimanda a una visione laboratoriale e processuale della didattica, in cui il digitale diventa parte integrante dell'azione progettuale. L'attività non si limita alla riproduzione di conoscenze, ma promuove la trasformazione dei saperi in forme comunicative nuove, che implicano pianificazione, collaborazione e revisione. La tecnologia agisce come strumento di meta-apprendimento, rendendo visibili i processi e favorendo la consapevolezza del "come si impara".

Nelle pluriclassi, questa funzione è particolarmente significativa: la progettualità condivisa consente di integrare età e livelli diversi, trasformando la diversità in un'occasione di co-creazione e riflessione collettiva.

L'analisi qualitativa delle risposte aperte, ricondotta ai cinque cluster interpretativi — mediazione inclusiva, orchestrazione regolativa, cooperazione socio-cognitiva, mediazione cognitiva e visuale, progettualità creativa e riflessiva — restituisce un quadro articolato dell'uso della tecnologia nelle pluriclassi italiane.

Lungi dal rappresentare un insieme di pratiche frammentate, queste configurazioni delineano un ecosistema pedagogico coerente, in cui la tecnologia assume funzioni molteplici ma profondamente interrelate: includere, coordinare, connettere, rappresentare e trasformare. La lettura complessiva evidenzia una visione situata e relazionale dell'innovazione, in cui il digitale non è interpretato come agente di sostituzione, ma come mediatore educativo che amplifica la capacità progettuale dei docenti e la

partecipazione degli alunni. I diversi cluster mostrano una costante tensione tra regia docente e agency studentesca: la tecnologia è al tempo stesso strumento di coordinamento (Cluster 2), spazio di interazione (Cluster 3) e ambiente di espressione personale (Cluster 5).

Ne risulta una forma di intelligenza didattica distribuita, nella quale il docente gestisce la complessità organizzativa e relazionale del gruppo attraverso artefatti che sostengono la visibilità, la condivisione e la riflessione.

La tecnologia è adottata in modo incrementale e contestuale, integrandosi nella progettazione curricolare e nei dispositivi cooperativi già consolidati nella tradizione delle piccole scuole. Si configura così un modello di innovazione ecologica, capace di adattarsi alle condizioni locali e di valorizzare la dimensione comunitaria dell'apprendere.

#### *Oltre la pratica: visioni e tensioni sull'uso futuro della tecnologia*

Domanda. “Immagini un'attività in cui tutti gli alunni della pluriclasse siano coinvolti. Se avesse a disposizione una tecnologia avanzata (anche non ancora esistente), quale sarebbe?”

Tipo. Domanda aperta a risposta testuale.

Base. n = 784 risposte valide (su 1.061).

Misura. Analisi qualitativa sistematica, condotta secondo la procedura descritta nel capitolo 4 (fasi esplorativa estensiva, campionamento teorico, micro-codifica interpretativa), con l'applicazione combinata delle tassonomie A\* (finalità didattiche), T\* (tipologie tecnologiche) e degli scenari tecnologici S1–S3.

I risultati sono presentati seguendo le tre fasi dell'analisi qualitativa: una lettura estensiva dell'intero corpus, la micro-codifica del sotto-campione teorico, e la successiva interpretazione discorsiva.

#### *Risultati della fase esplorativa estensiva (n = 784)*

L'esercizio immaginativo chiedeva ai docenti di descrivere le condizioni future che riterrebbero desiderabili per coinvolgere l'intero gruppo

eterogeneo della pluriclasse. Le risposte restituiscono un panorama variegato, che può essere ricondotto a tre scenari tecnologici distinti.

#### *Scenari tecnologici (S1-S3)*

Lo scenario consolidato (S1), che raccoglie il 40,8% delle risposte, fa riferimento a tecnologie già presenti o facilmente accessibili nella scuola: LIM, tablet, piattaforme collaborative di uso comune, suite di produttività digitale, video e risorse multimediali. Le attività descritte prolungano pratiche già in atto e ne potenziano alcuni aspetti organizzativi o motivazionali. La tecnologia è collocata in continuità con il presente e viene immaginata come sostegno alla gestione dei gruppi e come amplificatore della dimensione espositiva e partecipativa della lezione.

Lo scenario emergente (S2), che comprende il 33,2% delle risposte, introduce strumenti non ancora pienamente diffusi ma percepiti come realisticamente raggiungibili: software adattivi, ambienti intelligenti in grado di proporre suggerimenti personalizzati, sistemi di monitoraggio dei progressi, simulazioni interattive, piattaforme per una collaborazione più strutturata. In queste rappresentazioni, la tecnologia assume un ruolo di coordinamento cognitivo e organizzativo: orienta i percorsi, fornisce feedback continui, sostiene la gestione multilivello rendendo più stabile l'equilibrio tra attività autonome e momenti guidati.

Lo scenario visionario (S3), pari al 25,9% delle risposte, raccoglie le proiezioni più speculative: ambienti immersivi, sensori cognitivi, sistemi predittivi, assistenti digitali autonomi, ecosistemi di realtà mista, agenti educativi basati su IA generativa. In queste risposte la tecnologia viene descritta come infrastruttura cognitiva e relazionale, in grado di ridefinire le forme dell'organizzazione dell'apprendimento e di ridistribuire in modo differenze l'attenzione educativa tra docente, studenti e sistema.

La distribuzione delle risposte indica che la maggioranza dei docenti si muove entro orizzonti percepiti come di breve o medio periodo, mentre una quota minoritaria immagina cambiamenti più radicali. Ne emerge un'immaginazione professionale complessivamente prudente, ancorata a ciò che appare realizzabile, ma attraversata da aperture verso

configurazioni innovative di collaborazione, personalizzazione e progettazione condivisa.

#### *Finalità pedagogico-didattiche immaginate*

Le finalità pedagogico-didattiche attribuite agli scenari futuri sono state codificate tramite la tassonomia A\* ([Appendice F](#)).

La funzione più ricorrente è la personalizzazione/differenziazione dell'apprendimento (A2), distribuita trasversalmente nei tre scenari e progressivamente più articolata man mano che la tecnologia evocata diventa sofisticata. Nelle visioni più prossime all'esperienza attuale, la personalizzazione si traduce in percorsi graduati o materiali differenziati, negli scenari emergenti e visionari assume una forma più dinamica, basata su sistemi che modulano attività, difficoltà o tempi di esecuzione. Questa personalizzazione non è immaginata come separazione individuale: quasi tutte le risposte richiamano la necessità di preservare la coesione del gruppo.

La cooperazione e il lavoro di gruppo (A11), rappresentano la seconda finalità più frequente. È più marcata nello scenario consolidato, dove la tecnologia funge da mediatore delle interazioni per pratiche già note - condivisione di materiali, scrittura collaborativa, presentazioni di gruppo. Negli scenari emergenti e visionari, la collaborazione evolve verso forme di co-progettazione e produzione collettiva più strutturate, pur rimanendo meno citata rispetto alla personalizzazione/differenziazione.

L'autonomia e l'autoapprendimento (A4) compaiono soprattutto nello scenario consolidato, dove la tecnologia è immaginata come supporto per lo svolgimento simultaneo di attività parallele. Negli scenari più avanzati questa finalità perde centralità: l'autogestione sembra spesso essere assorbita da sistemi intelligenti che guidano il percorso o distribuiscono i compiti, riducendo la necessità di un'autonomia esplicitamente dichiarata.

Un andamento particolarmente significativo riguarda A10 – Attivazione di feedback immediato e autocorrezione guidata, che aumenta passando da S1 a S3. I docenti immaginano strumenti capaci di restituire verifiche rapide, segnalare errori, suggerire passi successivi e sostenere

l'autocontrollo del compito. Questa aspettativa risponde alla necessità di alleggerire la gestione multilivello e di rendere più visibili i processi di apprendimento.

Una funzione meno ricorrente nelle pratiche attuali ma più presente nelle visioni future è A15 – Progettualità creativa e condivisa. Nei contesti emergenti e visionari, la tecnologia è descritta come ambiente generativo: uno spazio di ideazione, documentazione e produzione comune, capace di sostenere narrazioni multimodali, percorsi interdisciplinari e attività laboratoriali.

Infine, le funzioni legate a inclusione e pari accesso (A3) aumentano negli scenari emergenti e visionari. È frequente l'idea che le tecnologie più avanzate possano ampliare l'accessibilità dei materiali e sostenere una partecipazione equa, anche in presenza di bisogni educativi differenti.

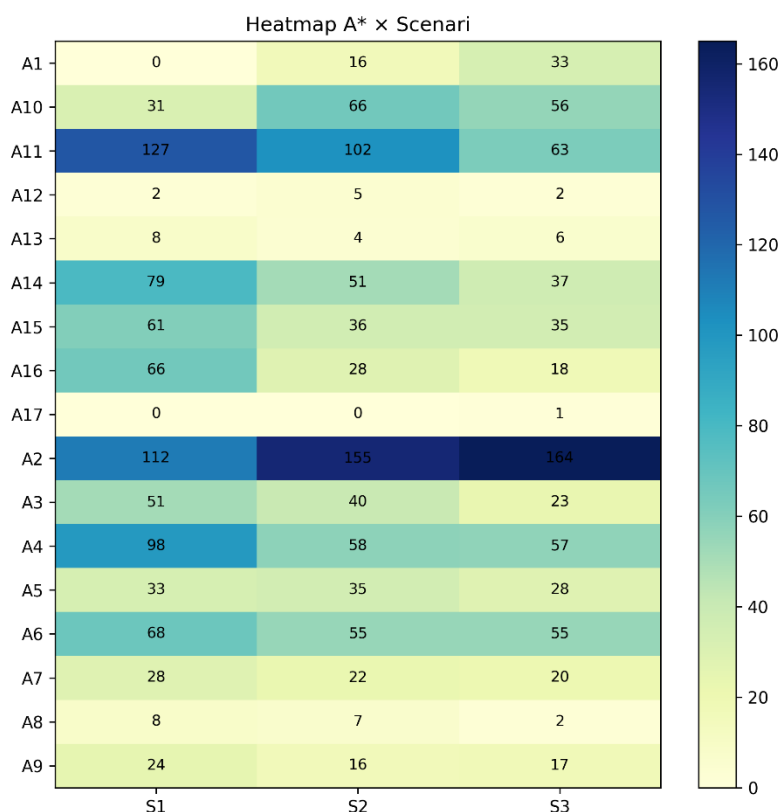


Figura 5.10 - Distribuzione delle finalità didattico-pedagogiche (A\*) nei tre scenari tecnologici (S1–S3).

*La heatmap mostra la frequenza con cui ciascuna finalità (A\*) è stata associata dagli insegnanti agli scenari consolidato, emergente e visionario. I valori più elevati (A2, A11, A4) indicano le funzioni percepite come maggiormente rilevanti nei diversi futuri immaginati.*

### *Tipologie tecnologiche negli scenari immaginati*

L'applicazione della tassonomia T\* ([Appendice E](#)) alle risposte immaginate consente di delineare alcuni filoni ricorrenti nell'immaginario tecnologico dei docenti. Tra questi spiccano i software adattivi (T4), che si collocano come tecnologia di riferimento in quasi tutte le finalità più rilevanti, in particolare la differenziazione/personalizzazione (A2), l'autonomia monitorata (A4) e il feedback immediato (A10). La presenza trasversale di T4 suggerisce che i docenti associano l'idea di "futuro" a sistemi capaci di modulare i percorsi e di sostenere la gestione multilivello attraverso indicazioni puntuali e continue.

Una seconda costellazione riguarda le piattaforme intelligenti per la gestione didattica e temporale (T14), frequentemente collegata a finalità cooperative e organizzative. In queste risposte emerge una visione della tecnologia come ambiente che contribuisce a distribuire i compiti, coordinare i gruppi, tracciare i progressi e rendere più leggibile il ritmo della lezione, con un ruolo modellato sulla regia condivisa tra docente e sistema digitale.

Accanto a queste tecnologie "centro di gravità", continuano a comparire strumenti più familiari, come i dispositivi individuali (T2), i software di produttività (T8) e le risorse audiovisive (T13). Pur non essendo percepiti come decisivi nel modificare la struttura della lezione, questi strumenti rappresentano la base su cui si articolano collaborazione, documentazione e accesso personalizzato ai materiali. Le tecnologie per l'accessibilità (T5) compaiono con minore frequenza, ma assumono un peso qualitativo importante nelle visioni dichiaratamente orientate all'inclusione, soprattutto negli scenari emergenti e visionari.

Nelle risposte più speculative compaiono infine ambienti gamificati (T6), kit di robotica educativa (T9) e strumenti per la visualizzazione guidata o immersiva (T12). Questi elementi si associano spesso ad attività narrative, esplorative o simulate, in cui la tecnologia non agisce come

semplice supporto, ma come spazio esperienziale capace di valorizzare l'eterogeneità del gruppo multigrado.

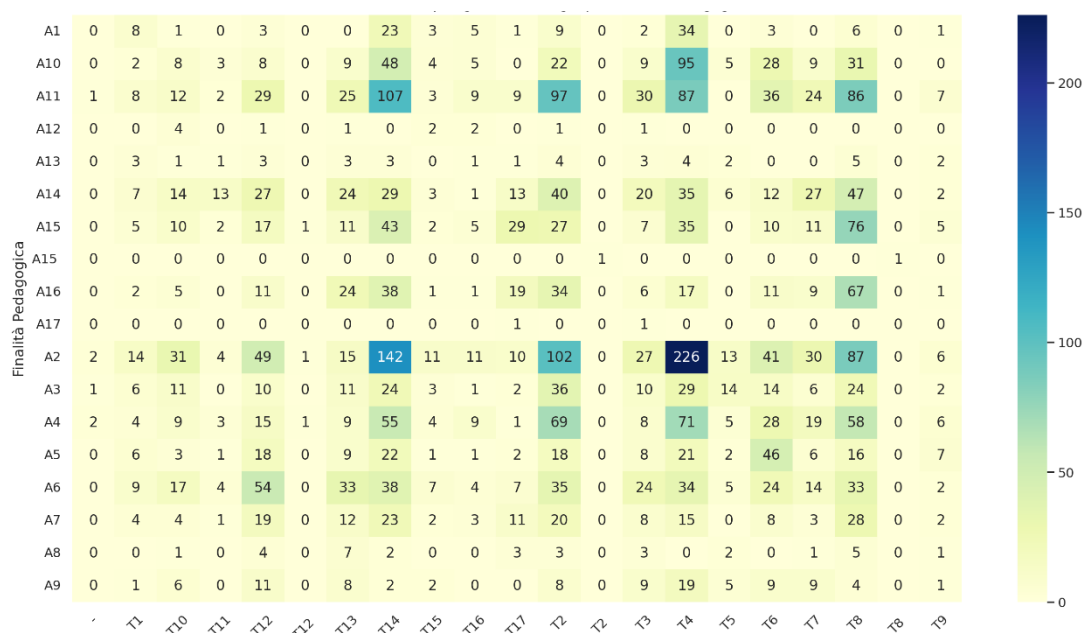


Figura 5.11 - Distribuzione delle tipologie tecnologiche (T) associate alle finalità pedagogico-didattiche (A).

La heatmap mostra la frequenza con cui ciascuna tipologia tecnologica è stata collegata dai docenti alle diverse finalità didattiche. Si osservano associazioni ricorrenti tra software adattivi (T4) e personalizzazione (A2), cooperazione (A11) e piattaforme di orchestrazione (T14), nonché tra tecnologie di base (T2, T8) e attività collaborative e autonome.

### Risultati della microanalisi del sotto-corpus (n = 97)

Il sotto-corpus considerato in questa fase è composto da 97 risposte selezionate attraverso criteri rigorosi: ricchezza testuale (almeno 80 parole), appartenenza agli scenari emergente o visionario (S2–S3) individuati nella fase esplorativa estensiva e pertinenza esplicita al contesto della pluriclasse. La scelta di limitare l'analisi a testi più articolati e proiettivi consente una lettura ravvicinata delle cornici pedagogiche e delle logiche d'uso della tecnologia, privilegiando la profondità interpretativa rispetto alla rappresentatività statistica.

Sul piano tecnologico, l'immaginario si organizza attorno a pochi fulcri funzionali (Fig.5.12). La personalizzazione dei percorsi resta l'asse più stabile, sostenuta da sistemi adattivi e, talvolta, da agenti conversazionali chiamati a distribuire compiti, suggerire passaggi, mantenere attivi gruppi

che procedono a velocità differenti. Accanto a questa dimensione emerge con chiarezza la necessità di orchestrare tempi, rotazioni e livelli di autonomia: le piattaforme intelligenti sono evocate come ambienti capaci di coordinare i passaggi, rendere visibile la distribuzione del tempo docente e favorire un equilibrio tra lavoro autonomo e momenti guidati.

Accanto a questi elementi centrali, compaiono tecnologie che rendono più trasparente il processo di apprendimento: strumenti di produttività per costruire e documentare artefatti comuni; visualizzazioni guidate che esplicitano i passaggi di un ragionamento; ambienti gamificati utili a sostenere fasi iterative o esercitative senza creare fratture tra gruppi e livelli. Si tratta di un repertorio che, pur variegato, rimane coerente: alleggerire il carico organizzativo, sostenere la progressione individuale e, allo stesso tempo, preservare il filo condiviso della classe.

La grande maggioranza delle risposte immagina un ruolo per l'intelligenza artificiale. Non si tratta tuttavia di scenari sostitutivi: l'AI è prevalentemente interpretata come supporto assistivo — tutoraggio, suggerimenti, orientamento dei tempi — mentre la regia complessiva e le decisioni rimangono attribuite al docente. Questa postura riflette una concezione della tecnologia non come delega, ma come infrastruttura che consente di mantenere mobile l'attenzione su gruppi diversi senza rinunciare alla coerenza del percorso.

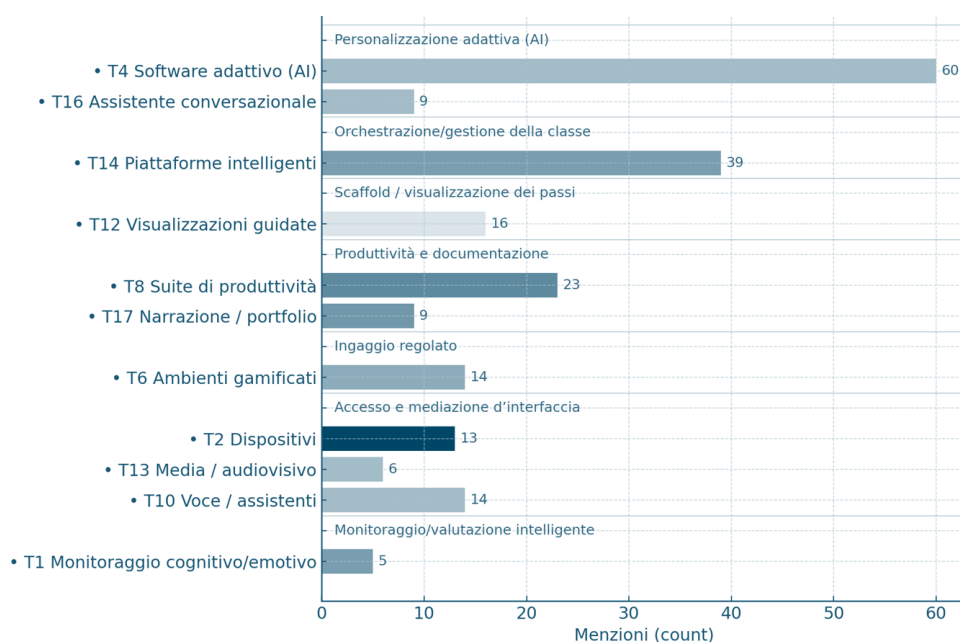


Figura 5.12 - Frequenza delle tipologie tecnologiche (T) evocate negli scenari emergenti e visionari.

*La figura rende visibile la configurazione tecnologica prevalente nel sotto-corpus: sistemi adattivi (T4) come fulcro della personalizzazione, piattaforme intelligenti (T14) per orchestrare rotazioni e tempi, e un insieme di strumenti che favoriscono trasparenza cognitiva (T12) e produzione collaborativa (T8).*

Sul versante pedagogico, le visioni che emergono dal sotto-corpus confermano una pluralità già osservata nella fase estensiva, ma qui più leggibile nei suoi equilibri (Fig. 5.13)

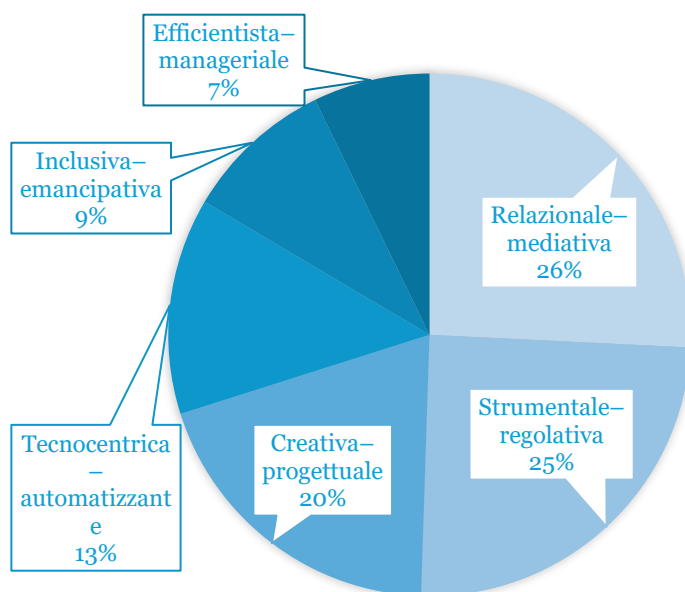


*Figura 5.13 - Distribuzione delle cornici pedagogiche emergenti dal sotto-corpus (n = 97).*

*Il grafico mostra le sei posture pedagogiche individuate nell'analisi qualitativa: prevalgono le cornici relazionale-mediativa (26%) e strumentale-regolativa (25%), seguite dalla creativa-progettuale (20%). Più minoritarie sono le visioni tecnocentriche-automatizzanti (13%), inclusive-emancipative (9%) ed efficientiste-manageriali (7%).*

Le cornici relazionali — attente alla cura educativa e alla mediazione — convivono con quelle più regolative, orientate alla gestione dei processi e alla stabilità dell'organizzazione di classe. Una componente creativa si aggiunge come spazio di progettazione condivisa, capace di ricomporre le differenze in esiti comuni. Minoranze significative richiamano prospettive più automatizzanti, approcci dichiaratamente inclusivi o sensibilità rivolte all'efficienza organizzativa.

I principi e le finalità dichiarate confermano questa stratificazione. La personalizzazione e la collaborazione restano i poli più frequenti, affiancati da riferimenti a inclusione, motivazione, autonomia e cura educativa. I docenti immaginano percorsi differenziati che non sfociano in traiettorie isolate, ma che si ricongiungono in attività comuni, artefatti condivisi o momenti di sintesi collettiva. Tra i principi operativi ricorrono la necessità di mantenere il docente “nel circuito decisionale”, la richiesta di processi

trasparenti e leggibili, l'attenzione all'equità dell'attenzione didattica, la costruzione di routine che rendano sostenibile la gestione multilivello.

Anche le tensioni enunciate assumono qui un rilievo particolare. I docenti riconoscono lo scarto tra le potenzialità attribuite alla tecnologia e le condizioni reali di fattibilità; interpellano il rapporto tra automazione e relazione educativa; avvertono il rischio che la personalizzazione degeneri in isolamento; problematizzano gli effetti uniformanti di piattaforme troppo prescrittive. Queste tensioni non indeboliscono l'immaginario, ma lo ancorano alla concretezza della pratica quotidiana: suggeriscono ciò che è possibile, ciò che va bilanciato e ciò che deve essere evitato perché incompatibile con l'ecologia della pluriclasse.

Nel complesso, questa seconda fase di analisi non modifica l'immagine restituita dalla lettura estensiva, ma ne aumenta la risoluzione: chiarisce i nessi tra scelte tecnologiche e finalità pedagogiche, rende più visibile la logica che guida l'uso immaginato dell'AI e permette di cogliere le condizioni che i docenti ritengono necessarie affinché questi scenari possano tradursi in pratiche sostenibili.

#### *Risultati della fase interpretativa avanzata: posture dell'immaginazione tecnologica*

La rilettura fenomenologica ha messo in luce tre posture ricorrenti che attraversano i testi e orientano il modo in cui gli insegnanti si rappresentano il futuro della pluriclasse: cura, regia, creatività.

##### *Tecnologie come alleate della cura*

Numerosi docenti immaginano tecnologie che ampliano la capacità di ascolto e di attenzione dell'insegnante. La tecnologia è descritta come un supporto empatico, un mezzo che permette di "vedere meglio" gli studenti e di mantenere il gruppo unito pur nella differenziazione.

Una docente immagina:

«una piattaforma che adatta i materiali ai diversi livelli, così che tutti partecipino attivamente».

Un'altra descrive un ambiente capace di:

«interagire con i bambini per aiutarli a mantenere attenzione e concentrazione».

E ancora una docente prefigura:

«un sistema che permette di lavorare insieme ma ognuno secondo il proprio ritmo».

La postura della cura attribuisce all'innovazione digitale una funzione di sostegno relazionale: non sostituisce il docente, ma rende più praticabile la prossimità educativa nella complessità della pluriclasse. Resta, tuttavia, una tensione sottile: in alcune risposte la cura si traduce in suggerimenti automatici («la piattaforma indica chi ha bisogno di aiuto») e rischia di trasformarsi in una cura algoritmica più che relazionale.

#### *Tecnologie come sistemi di regia*

Un secondo orientamento immagina la tecnologia come infrastruttura capace di coordinare tempi, gruppi e percorsi. Qui emergono immagini di dashboard, assistenti intelligenti, sistemi di tracciamento dei progressi.

«Un assistente educativo che monitori in tempo reale i progressi e suggerisca materiali personalizzati»

«Un pannello per vedere chi sta lavorando, chi è fermo, chi ha bisogno di aiuto».

Un'altra insegnante immagina:

«un sistema che differenzia le attività in base alle competenze, così che tutti lavorino sullo stesso argomento con compiti calibrati».

In questa postura, la tecnologia diventa un dispositivo di governabilità: permette di rendere visibile ciò che normalmente è frammentato, distribuendo in modo più equo lo sguardo docente.

Accanto a questa esigenza concreta, però, affiora una tensione irrisolta: la regia può trasformarsi in sorveglianza, o in una delega eccessiva all'algoritmo. Alcuni docenti lo intuono: «la tecnologia coordina, ma sono io a decidere come adattare i percorsi»

#### *Tecnologie come spazi di progettazione creativa*

La terza postura immagina la tecnologia come ambiente generativo, un atelier digitale che permette di creare, narrare, sperimentare insieme. Qui

la pluriclasse è rappresentata come laboratorio cognitivo, dove la diversità diventa risorsa.

«*Gli studenti creano storie illustrate: i più grandi scrivono, i più piccoli disegnano, la piattaforma legge ad alta voce*».

Un altro docente evoca:

«*un mondo virtuale che si adatta alle risposte degli studenti, con enigmi e sfide condivise*».

In un'altra visione:

«*ognuno contribuisce secondo le proprie possibilità e il prodotto finale rappresenta la classe nel suo insieme*».

Questa postura sposta l'attenzione dal controllo all'invenzione. L'IA non è supervisore, ma compagno di progettazione: permette di ampliare le possibilità espressive, di combinare ruoli e linguaggi, di costruire artefatti che ricompongono percorsi differenziati.

Anche qui, tuttavia, non manca un'ambivalenza: alcune narrazioni affidano alla tecnologia il compito di proporre modelli o tracce («la tecnologia propone modelli di storie»), rischiando di standardizzare l'immaginazione.

Le posture della cura, della regia e della creatività costituiscono tre modi complementari con cui i docenti, nella pluriclasse, proiettano sé stessi nel futuro educativo. Non sono alternative, né gerarchiche: spesso convivono nello stesso scenario, intrecciando esigenze organizzative, attenzioni relazionali e tensioni generative.

L'immaginazione tecnologica espressa dai docenti non si rivolge alla tecnologia in quanto tale, ma all'equilibrio pedagogico che essa rende possibile:

- sostenere la prossimità educativa senza perdere la coesione del gruppo;
- rendere governabile la complessità senza irrigidire l'esperienza;
- aprire spazi di progettazione senza delegare la creatività alla macchina.

In questo senso, le pluriclassi si rivelano un terreno privilegiato per osservare come la professione docente si confronta con il digitale: un contesto in cui orchestrazione, cura e progettazione devono trovare un equilibrio situato, e in cui la tecnologia diventa specchio dei valori educativi che si desidera preservare.

## **5.2 Confronto tra Sicilia e Svizzera: ecologie professionali e immaginari tecnologici a confronto**

Il confronto tra i due contesti territoriali — Sicilia e Canton Ticino — si colloca in continuità con il disegno metodologico delineato nel capitolo 4. Non si tratta di affiancare due campioni estranei, ma di mettere in dialogo due comunità professionali accumulate dalla presenza strutturale delle pluriclassi e da condizioni territoriali periferiche, ma collocate entro sistemi scolastici, tradizioni pedagogiche e infrastrutture diverse.

L'occasione è nata, come già detto, dalla partecipazione al progetto internazionale PLURITEC.

La comparazione assume, all'interno della tesi, un valore euristico: l'obiettivo non è generalizzare, ma osservare come due ecologie educative interpretino la complessità del lavoro multigrado e il ruolo delle tecnologie nella mediazione didattica.

Le letture interpretative proposte in questa sezione hanno una funzione descrittivo-analitica e saranno riprese e problematizzate nel capitolo 6 alla luce del quadro teorico.

### ***5.2.1 Profili professionali e configurazione delle pluriclassi***

Il confronto tra i due campioni di docenti — Sicilia (n=54) e Svizzera, Canton Ticino (n=41) — mette in evidenza comunità professionali segnate da traiettorie e tempi formativi diversi.

In entrambi i contesti prevale la presenza femminile, con una maggioranza più marcata in Sicilia (94,4% contro 80,5%). La distanza più evidente riguarda però la distribuzione anagrafica: il campione siciliano è concentrato nelle fasce oltre i cinquant'anni (79%), mentre quello svizzero è composto in larga misura da docenti sotto i quarant'anni (68%). Questa

asimmetria restituisce l'immagine di un corpo docente siciliano con un patrimonio professionale consolidato, accanto a una comunità ticinese più giovane e formata secondo riferimenti pedagogici e tecnologici recenti.

La formazione iniziale conferma l'eterogeneità dei percorsi: in Sicilia convivono diplomi magistrali e lauree di vecchio ordinamento; in Svizzera prevale il percorso terziario standardizzato del *Bachelor DFA* (73,2%), accompagnato dal diploma magistrale come titolo complementare (24,4%).

L'esperienza di servizio amplifica questa differenza: il 78% delle docenti siciliane lavora nella scuola da oltre dieci anni, mentre in Ticino tale quota scende al 34%. L'esperienza specifica in pluriclasse, invece, presenta valori simili (tra il 30% e il 40% ciascuno), suggerendo che la distanza tra i due gruppi non riguarda la familiarità con il contesto multigrado, ma la fase della carriera e la recente formazione iniziale.

La formazione continua mostra andamenti divergenti: è assente nel campione svizzero e minoritaria in quello siciliano (24%), mentre quella sulle tecnologie digitali risulta più diffusa in Sicilia (75,9% contro 56,1%). L'autovalutazione delle competenze digitali evidenzia esiti mediamente positivi in entrambi i gruppi, ma più elevati nel campione siciliano (7,0 contro 6,1). Le configurazioni delle pluriclassi completano il quadro. In Ticino prevalgono coppie o triadi consecutive, che favoriscono continuità didattica e coerenza curricolare; in Sicilia emergono composizioni più variabili, comprese pluriclassi con quattro o cinque anni insieme.

Questi elementi delineano due ecologie professionali distinte: un gruppo svizzero giovane, formato secondo standard omogenei e immerso in un sistema strutturato; un gruppo siciliano più maturo, attraversato da percorsi formativi diversificati e da una cultura pedagogica sedimentata, spesso costruita nel tempo più che sostenuta da dispositivi istituzionali.

### **5.2.2 Condizioni digitali e accesso alle tecnologie**

Il divario infrastrutturale è uno degli elementi più evidenti nel confronto tra i due contesti. In Svizzera, tre docenti su quattro (75,6%)

dichiarano di lavorare in scuole con una connessione stabile e veloce; in Sicilia questa condizione riguarda appena il 22% del campione. Prevalgono connessioni instabili (68,5%) e, in una quota non trascurabile di casi l'assenza totale di rete.

Anche la dotazione tecnologica riflette configurazioni diverse. In Sicilia la LIM è praticamente onnipresente (96%) e costituisce il fulcro dell'attività quotidiana; laptop e tablet sono disponibili in misura più limitata (circa il 20–23%), ma con un uso mediamente frequente. In Svizzera, invece, la disponibilità di dispositivi individuali è leggermente superiore (30%), ma l'uso medio risulta più saltuario. Le scuole ticinesi dispongono inoltre di una gamma più ampia di tecnologie emergenti (stampa 3D, visori VR, kit di robotica), anche se queste sono spesso impiegate in modo episodico.

Per quanto riguarda le modalità di accesso ai dispositivi da parte degli studenti, in Svizzera oltre la metà dei docenti (56%) ne regola direttamente l'uso e un terzo dichiara che gli alunni non vi accedono direttamente. In Sicilia, pur rimanendo prevalente la gestione guidata (59%), cresce l'impiego a turni (21%) e, in misura minore, l'accesso libero (12%), segnale di una progressiva apertura verso modalità più partecipative.

### ***5.2.3 Strategie didattiche e organizzazione delle attività***

Il confronto tra i due campioni mette in evidenza due modi di organizzare e condurre la didattica in pluriclasse, diversi per orientamento ma coerenti con le rispettive ecologie professionali.

Sul versante organizzativo, in Svizzera prevalgono i gruppi eterogenei (56%), una scelta che si iscrive in una tradizione pedagogica orientata alla cooperazione inter-età e al tutoraggio reciproco. In Sicilia la configurazione è più variabile: i gruppi eterogenei restano la modalità più frequente (44%), ma sono affiancati da un uso significativo del gruppo unico (31%) e da gruppi omogenei (24%). Questa distribuzione riflette una gestione che cerca di mantenere insieme differenziazione e sostenibilità operativa.

La mappa delle strategie metodologiche conferma questo quadro:

Nel campione svizzero emergono con forza l'apprendimento cooperativo (68%), la didattica laboratoriale (56%) e il tutoraggio tra pari (39%), pratiche che indicano una cultura didattica orientata all'autonomia, alla collaborazione e alla responsabilità condivisa. Nel campione siciliano, questi approcci compaiono ma si intrecciano con pratiche più strutturate — lezione frontale (26%), attività individualizzata (29%) — che rispondono alla necessità di rendere governabile una composizione di classe spesso complessa e mutevole.

Le differenze osservate non derivano molto probabilmente solo da scelte individuali ma da condizionamenti sistemici: la maggiore flessibilità organizzativa e il minor vincolo curricolare nel contesto ticinese favoriscono approcci cooperativi, mentre la pressione programmatica e la discontinuità delle risorse nelle scuole siciliane spingono verso strategie adattive e pragmatiche.

Da una prospettiva pedagogica, emergono due forme di sostenibilità didattica nella pluriclasse. In Svizzera, un modello cooperativo e integrato, che fa leva sulla coesione del gruppo eterogeneo e sull'autonomia degli alunni. In Sicilia, un modello regolativo e flessibile, centrato sulla chiarezza dei compiti, sulla mediazione docente e sulla gestione del tempo come risorsa scarsa. Entrambi configurano la pluriclasse come uno spazio di differenziazione attenta e continua, ma con accenti distinti: più comunitario e dialogico nel contesto svizzero, più situato e mediato nel contesto siciliano.

#### ***5.2.4 Percezioni sull'uso delle tecnologie nella didattica pluriclasse***

Il confronto tra le percezioni dei docenti siciliani e ticinesi restituisce un quadro in cui il digitale è riconosciuto come risorsa significativa per la gestione della pluriclasse, pur con livelli differenti di integrazione pedagogica.

Le medie dei punteggi (scala 1–5) mostrano un vantaggio costante del campione svizzero in quasi tutte le dimensioni analizzate: facilitazione dell'apprendimento (4,3 contro 3,9), promozione dell'autonomia (4,0 contro 3,6), inclusione (4,4 contro 4,1), collaborazione tra studenti (4,2 contro 3,8) e supporto al lavoro docente (4,3 contro 4,0). Anche se gli scarti sono contenuti, delineano un profilo di maggiore maturità pedagogico-tecnologica nel contesto ticinese, dove la tecnologia sembra collocata all'interno della progettazione didattica e non semplicemente come ausilio operativo.

Nel campione siciliano, la tecnologia è percepita come utile e spesso necessaria, ma appare ancora inserita in un quadro prevalentemente gestionale: uno strumento che facilita l'organizzazione dei gruppi sostiene l'attenzione e semplifica alcune operazioni, senza però ridefinire in profondità il disegno didattico. Le valutazioni positive relative all'inclusione (4,1) e al coinvolgimento (3,9) mostrano consapevolezza del potenziale del digitale, ma questa fiducia resta condizionata da limiti infrastrutturali, dalla disponibilità di tempo e dalla continuità degli strumenti.

In entrambi i casi emerge una visione pedagogicamente orientata, che riconosce nella tecnologia una componente funzionale alla personalizzazione e all'inclusione, pur con gradi diversi di appropriazione e fiducia.

### ***5.2.5 Pratiche didattiche e integrazione delle tecnologie***

Le risposte aperte raccolte nei due campioni permettono di osservare come i docenti integrino il digitale nella gestione della pluriclasse. Ne emergono due configurazioni distintive – pratiche regolative nelle esperienze siciliane, cooperazione riflessiva e interdisciplinare in quelle ticinesi.

#### *Sicilia – Pratiche regolative e inclusione operativa*

Le pratiche descritte dai docenti siciliani delineano un uso della tecnologia strettamente intrecciato con la gestione quotidiana della

pluriclasse. La condizione di fondo è quella di una didattica che si regge sulla regia dell'insegnante, chiamato a coordinare tempi, gruppi, livelli e strumenti, e che utilizza il digitale come supporto operativo e mediativo.

Nella maggior parte delle risposte emerge l'immagine di una classe segmentata in gruppi con ritmi diversi, tra i quali l'insegnante si muove con continui passaggi di attenzione. Una docente sintetizza così questa dinamica:

*«Avvio la lezione con la seconda, alterno spiegazione e attività operative, poi passo ai bambini di quarta con video e consegne diversificate: nella stessa aula convivono più ritmi e la tecnologia mi aiuta a mantenere la continuità».*

La LIM è il dispositivo più ricorrente, non tanto come portale verso risorse complesse, quanto come strumento di visibilità didattica: consente di presentare contenuti, mostrare consegne, verificare rapidamente la comprensione e sostenere attività interattive tramite giochi digitali e video tutorial. Un'insegnante osserva:

*«Uso la digital board per verificare chi ha compreso: rende immediato ciò che ciascun alunno sta facendo».*

Molte pratiche si basano su forme di curriculum parallelo o a rotazione, in cui la tecnologia diventa un elemento di stabilizzazione della complessità:

*«Propongo lo stesso argomento a tutti, ma con livelli progressivi e differenziati. LIM e computer facilitano l'apprendimento dei diversi gruppi».*

Accanto alla dimensione più regolativa, emergono situazioni in cui la tecnologia apre spazi di cooperazione e di tutoraggio inter-età. Alcuni docenti descrivono gruppi eterogenei in cui i più grandi sostengono i più piccoli durante attività di comprensione o produzione:

*«Nei gruppi eterogenei i più grandi supportano i più piccoli con obiettivi personalizzati, e la LIM mi permette di adattare le consegne ai diversi livelli».*

L'uso di piattaforme come Google Classroom compare nelle pratiche più evolute, soprattutto quando la gestione dei gruppi richiede flussi più stabili di assegnazione, monitoraggio e restituzione:

*«Utilizzo tablet e Google Classroom per il lavoro dei gruppi e per il tutoraggio tra pari: gli studenti si sentono più coinvolti e responsabili».*

Accanto al digitale, rimangono centrali attività manuali, laboratoriali e pratiche, spesso assegnate come compiti autonomi mentre l'insegnante lavora con un altro gruppo. La tecnologia, in questi casi, agisce come cerniera tra le due dimensioni: rende disponibili materiali di riferimento, facilita la continuità del lavoro e sostiene la motivazione attraverso modelli visivi e interattivi.

Dalle risposte emerge una didattica che si costruisce passo dopo passo, nell'equilibrio continuo tra ciò che la classe richiede e ciò che la tecnologia può sostenere. L'insegnante governa i tempi, orienta i gruppi, mantiene il filo dell'apprendimento; il digitale diventa il gesto in più che permette di vedere meglio, organizzare meglio, coinvolgere meglio. Quando le condizioni lo consentono, questo gesto si apre alla cooperazione e a forme di partecipazione più distribuite, senza smarrire la cura operativa che caratterizza il lavoro in questi contesti.

#### *Svizzera – Cooperazione strutturata e agency digitale*

Le risposte dei docenti ticinesi restituiscono un'immagine di pluriclasse in cui l'organizzazione dell'attività è pensata come un sistema di equilibri dinamici: spazi di autonomia, momenti di lavoro per competenze, cicli di cooperazione e fasi di riflessione condivisa. La tecnologia entra in questo disegno come risorsa per sostenere la differenziazione e rendere visibili i processi, più che come strumento di gestione.

Un primo gruppo di narrazioni evidenzia l'uso di strumenti digitali per sostenere l'autoregolazione, attraverso percorsi graduati e momenti di valutazione condivisa.

Un docente racconta di aver sviluppato:

«un learning menu differenziato con vari supporti, incluso l'uso di PC», in cui gli allievi «proseguono secondo i loro ritmi e scelgono il livello di approfondimento», per poi «autovalutarsi e valutare tra pari con uno strumento co-costruito».

È una descrizione che mette in primo piano la dimensione riflessiva della tecnologia, non solo come mezzo operativo ma come dispositivo di consapevolezza.

Accanto a queste pratiche emergono situazioni in cui la tecnologia consente di dare risposte più mirate ai bisogni specifici.

Un'insegnante spiega:

*«stacco quei 2-3 allievi che hanno bisogni specifici: dispongono di un tablet o di un PC personale, e posso guidarli personalmente, sullo stesso lavoro o su un lavoro parallelo».*

La tecnologia diventa così un ponte per modulare l'attenzione del docente, mentre il resto della classe prosegue in autonomia o in cooperative learning.

Un altro nucleo ricorrente riguarda il tutoraggio tra pari in gruppi eterogenei, attivato sia per ragioni pedagogiche sia per rendere sostenibile la gestione della pluriclasse.

Un'insegnante descrive così la propria routine:

*«suddivido la classe per gruppi eterogenei secondo età e competenze, e utilizzo il tutoraggio tra pari. Ogni gruppo sviluppa un aspetto specifico del tema, con materiali cartacei e digitali».*

In questa prospettiva, la differenza d'età diventa risorsa cognitiva, e la tecnologia un supporto discreto per organizzare, ricercare e documentare.

Molte risposte sottolineano la dimensione interdisciplinare e laboratoriale della pluriclasse ticinese. Il caso del laboratorio di cucina è emblematico:

*«attraverso le immagini del libro montessoriano tutti possono seguire le fasi della ricetta... poi la terza riflette sulla lingua dei verbi, la seconda sui nomi; lavoriamo sulle misure, e il PC ci aiuta a creare il documento condiviso con la lista delle cose da fare».*

Qui la tecnologia è parte di un contesto più ampio: un intreccio di manualità, linguaggi, riflessioni e produzione collaborativa.

Altri docenti utilizzano il beamer o la LIM per sostenere l'esplorazione concettuale:

*«proietto immagini, organizzo le idee della classe, modifichiamo consegne diverse per livelli differenti».*

In attività come la matematica a postazioni, la tecnologia appare soprattutto come mediatore:

| *«propongo calcoli stile quiz, con soluzioni differenziate per livello».*

Un certo numero di risposte mostra anche pratiche più strutturate di organizzazione: alternanza tra classi separate e grande gruppo, articolazione in fasi (stimolo iniziale, video, gruppi, restituzione), uso del digitale per dare ritmo e coerenza al processo.

Una docente racconta:

| *«Alterniamo lezione frontale, gruppi e tutoring... utilizziamo PC e beamer per arricchire l'esperienza con contenuti visivi»*

Se si osserva l'insieme, emerge un tratto distintivo: la tecnologia non è mai descritta come risposta automatica alla complessità, ma come parte di un ecosistema pedagogico che privilegia l'autonomia degli allievi, la ricerca comune e la costruzione condivisa di significati. Anche nei casi in cui gli strumenti sono limitati, l'integrazione appare intenzionale, calibrata, coerente con un progetto didattico che punta a far dialogare livelli, competenze e forme di partecipazione.

Di questo approccio rimane soprattutto la sensazione di una pluriclasse che pensa insieme, in cui la tecnologia sostiene processi di esplorazione, documentazione e riflessione, e in cui le differenze diventano materia di lavoro, più che vincolo da compensare.

### *Sintesi comparativa*

Dalle pratiche descritte nei due contesti emerge una tensione condivisa verso la differenziazione e l'inclusione, che però prende forma attraverso modalità professionali differenti. Nelle esperienze siciliane la tecnologia accompagna soprattutto il lavoro di mediazione del docente: sostiene il coordinamento dei gruppi, aiuta a rendere accessibili le consegne, permette di mantenere un ritmo comune pur nella diversità dei livelli. È una presenza che favorisce la continuità del lavoro didattico e rende gestibile la complessità quotidiana.

Nel campione ticinese, invece, gli strumenti digitali si inseriscono in pratiche già orientate alla cooperazione, alla riflessione metacognitiva e alla documentazione. La tecnologia contribuisce a dare forma ai percorsi individualizzati, rende visibili i progressi, alimenta processi di

autovalutazione e di responsabilità condivisa. Non è pensata come semplice supporto operativo, ma come risorsa che amplia gli spazi dell'autonomia e della partecipazione.

Letti insieme, i due insiemi di pratiche delineano modi diversi di abitare la pluriclasse: in Sicilia, un'attenzione costante alla gestione situata e alla coesione del gruppo; in Svizzera, un uso del digitale che incoraggia esplorazione, consapevolezza e cooperazione strutturata. Sono approcci radicati nelle condizioni materiali e culturali in cui si sviluppano, entrambi capaci di trasformare la pluriclasse in un ambiente di apprendimento plurale e multilivello.

#### ***5.2.6 Scenari futuri e immaginari tecnologici***

La sezione conclusiva dell'analisi empirica approfondisce le risposte alla domanda immaginativa sugli "scenari futuri" dell'uso della tecnologia nella pluriclasse. Questo spazio progettuale ha consentito di osservare come i docenti dei due contesti elaborino visioni più o meno anticipatorie, lasciando emergere posture riflessive, attese e timori che eccedono la pratica quotidiana. L'analisi, condotta secondo il framework già utilizzato, che integra scenari (S1–S3), tipologie tecnologiche (T\*), funzioni didattiche (A\*), assi pedagogici e tensioni, restituisce due ecologie immaginative chiaramente distinguibili.

##### *Scenari e posture immaginative*

Nel campione siciliano prevalgono gli scenari consolidati (S1, 44%), legati a tecnologie già note e pratiche realistiche, mentre in Svizzera la quasi totalità delle risposte si colloca negli scenari emergenti o visionari (S2–S3, 93%). I docenti siciliani tendono a un'immaginazione situata e pragmatica, radicata nell'esperienza reale; quelli svizzeri a una proiezione anticipatoria e sistemica, che integra elementi di automazione, adattività e monitoraggio intelligente. La distanza tra i due contesti non esprime una gerarchia ma due modi di pensare l'innovazione: un'immaginazione situata, nutrita dall'esperienza quotidiana, e un'elaborazione più sistemica,

che proietta la tecnologia in una funzione di partner cognitivo e organizzativo.

#### *Tipologie tecnologiche e funzioni didattiche prevalenti*

In entrambi i campioni la funzione A2 – personalizzazione dell'apprendimento – emerge come asse centrale, ma assume declinazioni differenti. In Sicilia, la personalizzazione si intreccia con cooperazione (A11), progettualità creativa condivisa (A15) e interdisciplinarietà (A7): la tecnologia è vista come mezzo per orchestrare attività comuni e valorizzare la diversità. In Svizzera, invece, la personalizzazione si combina con autonomia (A4), monitoraggio adattivo (A1) e feedback immediato (A10), dando forma a scenari in cui la tecnologia sostiene processi di autoregolazione e tracciamento.

Anche le tipologie tecnologiche (T\*) rispecchiano questa divergenza: in Sicilia prevalgono piattaforme gestionali (T14), strumenti di visualizzazione (T12) e software adattivi di base (T4), mentre in Svizzera emergono riferimenti a ambienti gamificati (T6), assistenti virtuali (T16) e tecnologie per il monitoraggio cognitivo (T1), a testimonianza di un immaginario più esplicitamente orientato all'intelligenza artificiale.

#### *Assi pedagogici e tensioni emergenti*

Le differenze tra i due contesti si condensano attorno a tre polarità:

1. Innovazione vs fattibilità – in Sicilia l'immaginazione è frenata da limiti infrastrutturali e organizzativi; in Svizzera la sfida è mantenere equilibrio tra innovazione e sostenibilità didattica.
2. Autonomia vs controllo – in Sicilia prevale la centralità della regia docente; in Svizzera emergono riflessioni sul rischio di delega eccessiva alla macchina e sulla necessità di equilibrio etico.
3. Inclusione vs differenziazione – in Sicilia la sfida è garantire coesione di gruppo; in Svizzera quella di evitare la frammentazione in percorsi individualizzati.

#### *Sintesi interpretativa*

Le due ecologie immaginative, pur distanti, convergono in una preoccupazione condivisa: mantenere un rapporto sensato tra

personalizzazione e comunità, tra efficienza dei processi e qualità delle relazioni educative.

Il futuro della pluriclasse, per i docenti siciliani, prende forma attraverso tecnologie che sostengono la coesione e rendono sostenibile la gestione della complessità. Per i docenti svizzeri, il digitale diventa uno strumento per ottimizzare la regia didattica e liberare attenzione da dedicare all'interazione educativa. In entrambe le prospettive, la tecnologia non sostituisce la relazione educativa, ma la rende più visibile e sostenibile, offrendo nuove possibilità per percorsi formativi inclusivi e consapevoli.

### **5.3 Risultati del laboratorio “Immaginare la pluriclasse: prospettive educative e tecnologiche”**

Il laboratorio “Immaginare la pluriclasse: prospettive educative e tecnologiche”, svolto nell'ambito del progetto PLURITEC, ha coinvolto tre gruppi misti di docenti della scuola primaria (Italia e Svizzera) e un gruppo composto da dirigenti scolastici e referenti istituzionali. Esso rappresenta la componente qualitativa e partecipativa della ricerca, in continuità con i risultati della survey, fornendo uno spazio di riflessione condivisa e di progettazione immaginativa a partire dall'esperienza concreta dei partecipanti.

Mentre la rilevazione quantitativa ha permesso di delineare pratiche diffuse, percezioni professionali e criticità strutturali, il laboratorio ha consentito di osservare come tali rappresentazioni si trasformano nel confronto tra pari e nella co-progettazione guidata attraverso le prime tre fasi del Design Thinking.

L'analisi dei materiali prodotti si articola in due livelli complementari:

- i. analisi descrittiva, centrata sui risultati dei quattro gruppi nelle fasi di empatia, definizione e ideazione;
- ii. analisi interpretativa trasversale, volta a individuare ricorrenze, divergenze e traiettorie comuni, con particolare attenzione al

ruolo attribuito alle tecnologie nelle pratiche e negli immaginari dei partecipanti.

Come descritto nel capitolo 4, i materiali sono stati digitalizzati, organizzati secondo le fasi del processo e analizzati attraverso una procedura di sintesi interpretativa. Per i riferimenti tecnologici è stata adottata una sotto-codifica specifica, utile a mantenere continuità con l'impianto concettuale della ricerca.

I dati grezzi sono consultabili in [Appendice Q](#).

### ***5.3.1 Analisi dei gruppi di lavoro nelle tre fasi del DT***

La sezione presenta gli esiti delle attività dei quattro gruppi durante il laboratorio, ricostruendo in modo sistematico ciò che è emerso nelle fasi di empatia, definizione e ideazione. L'obiettivo è documentare le produzioni realizzate e far emergere le direzioni di senso che hanno guidato il confronto tra i partecipanti, restituendo la logica con cui ciascun gruppo ha interpretato la pluriclasse e le sue possibilità progettuali.

#### ***Gruppo 1 – Docenti (2 Svizzera, 1 Italia)***

Il gruppo riunisce docenti che operano in aree segnate da forte dispersione territoriale e configurazioni scolastiche diversificate. In questi contesti, la pluriclasse nasce da esigenze logistiche più che da un progetto pedagogico esplicito. Nelle loro parole, tuttavia, affiora il desiderio di attribuire nuovo valore professionale a tale assetto, riconoscendolo come spazio possibile di collaborazione e ricerca didattica.

#### ***- Fase di empatia: contesto e rappresentazioni iniziali***

Il confronto iniziale delinea una geografia frammentata: plessi distribuiti su più sedi, pluriclassi contigue. È ricorrente l'immagine di una cultura scolastica ancorata a pratiche consolidate, evocata dell'espressione "mentalità vecchia scuola".

Il problema individuato riguarda l'efficacia dell'insegnamento in condizioni di organico limitato e scarsa continuità didattica. La gestione simultanea di più livelli riduce il tempo da dedicare ai singoli gruppi e accresce le disuguaglianze. I docenti descrivono la difficoltà nel superare la rigidità attribuita alla pluriclasse; introdurre un uso più flessibile di spazi e

tempi; affrancarsi dal vincolo del libro di testo; valorizzare professionalmente chi opera in questi contesti. Le loro osservazioni mettono in luce una tensione costante tra vincoli organizzativi e dimensione identitaria: la gestione quotidiana è faticosa, ma apre possibilità di ridefinizione del ruolo del docente e della cultura scolastica locale.

*- Fase di definizione: la domanda guida*

Il gruppo elabora uno scenario-problema in cui la pluriclasse rimane marginale e poco riconosciuta, nonostante il suo potenziale formativo. Da qui emerge la domanda guida:

*Come potremmo garantire un insegnamento efficace e sostenibile in pluriclasse, valorizzando il docente come autore di contesti di apprendimento e promotore di innovazione?*

Questa formulazione orienta la transizione alla fase di ideazione e introduce una lettura della pluriclasse come modello pedagogico, anziché semplice soluzione organizzativa.

*- Fase di ideazione: le ipotesi progettuali*

Il gruppo ha sviluppato in modo compiuto la dimensione *spazio-temporale*; le altre ipotesi sono state ricostruite attraverso gli appunti del ricercatore e le discussioni plenarie.

- *Spazio e tempo.* Si immagina un'organizzazione modulare, capace di alternare momenti comuni e percorsi differenziati, includendo ambienti esterni e condivisi.
- *Curricolo.* Il curriculum assume una struttura integrata e interdisciplinare, radicata in esperienze concrete e in itinerari tematici comuni.
- *Organizzazione dei gruppi.* Le proposte fanno riferimento a pratiche cooperative e tutoraggio tra pari, volte a sostenere al contempo coesione e diversificazione.
- *Tecnologie.* Gli strumenti digitali sono interpretati come dispositivi di connessione e documentazione, utili a mantenere legami tra plessi e a rafforzare la progettazione didattica.

L'insieme delle ipotesi delinea una pluriclasse dinamica, sensibile ai diversi ritmi di apprendimento e attenta alla costruzione di ambienti significativi. La figura del docente emerge come progettista di contesti educativi e mediatrice della cultura professionale della scuola.

### ***Gruppo 2 – Docenti (2 Svizzera, 1 Italia)***

Il secondo gruppo riunisce insegnanti attivi in piccole scuole di montagna o di frazione, caratterizzate da numeri contenuti e forte eterogeneità interna. Le discussioni manifestano una consapevolezza lucida delle sfide quotidiane e un orientamento alla condivisione di pratiche.

#### ***- Fase di empatia: contesto e rappresentazioni iniziali***

Le descrizioni restituiscono una quotidianità complessa: pluriclassi di 14-18 alunni con bisogni molto differenti, presenza di DSA e alloglotti, richieste di personalizzazione costante. Le principali criticità riguardano la gestione dei diversi ritmi, la scarsità di risorse e la collaborazione limitata delle famiglie.

Dai post it emergono strategie che diventano bisogni: cooperazione tra docenti, uso intenzionale delle tecnologie, valorizzazione dell'autocorrezione, lavoro di rete. Ne deriva l'immagine di un docente che ricerca margini di autonomia riflessiva e che trasforma la complessità in occasione di apprendimento professionale.

#### ***- Fase di definizione: la domanda guida***

La riflessione converge sulla necessità di conciliare differenziazione e coesione. Lo scenario-problema descrive classi contigue abitate da alunni con competenze molto diverse e famiglie poco partecipi, ma con qualche risorsa di supporto. La domanda guida è:

*Come potremmo promuovere, nelle pluriclassi contigue, attività comuni e competenze trasversali che uniscano alunni con ritmi e bisogni diversi?*

#### ***- Fase di ideazione: le ipotesi progettuali***

Le ipotesi si articolano lungo le quattro dimensioni previste dal laboratorio.

- *Spazio e tempo.* I docenti propongono di creare spazi stabili e condivisi tra classi contigue e di organizzare il tempo secondo routine flessibili, costruite insieme agli alunni. La condivisione degli spazi e la co-progettazione temporale favoriscono appartenenza e continuità.
- *Curricolo.* L'idea di un curriculum differenziato sottolinea la necessità di una didattica multilivello e personalizzata, in grado di rispondere ai diversi ritmi di apprendimento e di mantenere coerenza con le competenze trasversali comuni.
- *Organizzazione dei gruppi.* La formazione di gruppi eterogenei per competenze è considerata una risorsa pedagogica: favorisce *peer tutoring* e apprendimento cooperativo, riducendo il divario tra livelli e promuovendo responsabilità condivisa.
- *Tecnologie.* Le tecnologie digitali (LIM, PC, tablet) sono viste come strumenti quotidiani di supporto alla didattica e alla documentazione. L'apertura all'uso dell'intelligenza artificiale introduce una visione pragmatica in cui l'IA diventa assistente cognitivo per personalizzare attività e monitorare progressi.

Da queste ipotesi emerge una visione della pluriclasse come spazio cooperativo, sostenuto da tecnologie che accompagnano l'organizzazione e la didattica senza sostituire la centralità del docente.

### ***Gruppo 3 – Docenti (2 Svizzera, 1 Italia)***

Il terzo gruppo lavora su pluriclassi di IV e V primaria, situate in aree rurali e montane che condividono caratteristiche di piccola scuola: numero ridotto di alunni, livelli contigui, forte senso di comunità locale. Le discussioni del gruppo si sono orientate verso la ricerca di strategie per rendere sostenibile la progettazione e incrementare l'autonomia degli alunni.

#### ***-Fase di empatia: contesto e rappresentazioni***

Le realtà descritte contano 10-15 alunni e richiedono un equilibrio costante tra accompagnamento e indipendenza. Le criticità individuate riguardano l'eccesso di lavoro individuale per la produzione di materiali, il

tempo limitato per la progettazione collegiale e la scarsa autonomia degli studenti, che richiede una presenza docente continua.

In controluce emerge un problema di sostenibilità: l'innovazione dipende soprattutto dall'impegno personale dei docenti, più che da un sostegno istituzionale.

I bisogni formulati mirano a rendere trasferibili le buone pratiche, disporre di percorsi didattici di qualità già testati, valorizzare il lavoro in pluriclasse come occasione di crescita e come modello favorevole allo sviluppo dell'autonomia.

*- Fase di definizione: la domanda guida*

I docenti descrivono il loro scenario-problema come un contesto in cui il tempo per la preparazione dei materiali è insufficiente, mentre la necessità di favorire l'autonomia degli studenti cresce progressivamente.

*La domanda guida può essere sintetizzata così:*

*Come potremmo rendere sostenibile la progettazione didattica nelle pluriclassi, favorendo al tempo stesso l'autonomia e la partecipazione attiva degli alunni?*

Questo interrogativo riorienta la riflessione dal piano del carico individuale a quello della costruzione di ecosistemi di apprendimento, in cui spazi, materiali e strumenti sostengano indipendenza e collaborazione.

*- Fase di ideazione: le ipotesi progettuali*

Le ipotesi emerse durante la fase di ideazione traducono la domanda in un insieme coerente di soluzioni organizzative e didattiche.

- *Spazio e tempo.* Si immaginano postazioni tecnologiche fisse ("angoli di apprendimento") utilizzabili a rotazione secondo i livelli di competenza, così da sostenere l'autonomia e la gestione del tempo. L'ambiente di apprendimento diventa dispositivo regolativo: la disposizione fisica e la sequenza temporale sono pensate per favorire l'autogestione.
- *Curricolo.* Viene proposta la logica di un curriculum a spirale, basato su cicli di preparazione, risoluzione, spiegazione e autovalutazione. Ogni alunno è chiamato ad alternare ruoli di progettista, esecutore e

valutatore. Questa impostazione rafforza la dimensione metacognitiva e trasforma l'apprendimento in pratica riflessiva e cooperativa.

- *Organizzazione dei gruppi.* I docenti ipotizzano di lavorare con gruppi omogenei per la fase di preparazione dei materiali (esercizi, schede, attività) che vengono poi condivisi con altri livelli, creando un meccanismo di tutoring interclasse. La circolazione dei materiali prodotti dagli alunni promuove responsabilità, peer learning e riduce la dipendenza dal docente.
- *Tecnologie.* Le tecnologie digitali (tablet, PC, sistemi di autocorrezione) sono pensate come strumenti di autonomia cognitiva e di alleggerimento del carico operativo del docente. L'uso dell'IA integrata con altre tecnologie è proposto per automatizzare la verifica e adattare le attività in funzione dei progressi, mantenendo però una regia umana e pedagogica del processo.

Nel loro insieme le proposte delineano una pluriclasse intesa come ecosistema dinamico, fondato sulla responsabilità distribuita e su tecnologie integrate con attenzione pedagogica.

#### ***Gruppo 4 – Dirigenti (2 Svizzera – 2 Italia)***

Il gruppo dei dirigenti scolastici e dei referenti istituzionali, composto in modo equilibrato da partecipanti italiani e svizzeri, ha lavorato su scenari di pluriclassi estreme, arrivando a includere fino a cinque livelli di età nella stessa aula. La discussione si è concentrata sulla governance pedagogica e organizzativa delle piccole scuole, evidenziando la necessità di formazione mirata, collaborazione professionale e valorizzazione delle risorse digitali come strumenti di rete e supporto.

##### ***- Fase di empatia: conteso e rappresentazioni***

Durante la prima fase, dedicata alla condivisione dei contesti e alla mappatura dei bisogni, i dirigenti hanno descritto situazioni di particolare complessità strutturale, ma anche di forte potenzialità educativa. Le “pluriclassi estreme” – fino a cinque livelli (“pentaclassi”) – sono descritte come realtà sfidanti ma ricche di opportunità formative. L'affermazione

«non è un limite, anzi!» sintetizza una visione positiva e resiliente: la pluriclasse è considerata un laboratorio di innovazione, non una condizione di svantaggio. I dirigenti riconoscono inoltre la varietà delle configurazioni presenti nei loro istituti (classi 1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>-4<sup>a</sup>, contigue), spesso frutto di scelte locali dettate da vincoli di organico e logistica.

Le principali criticità individuate riguardano: la carente dotazione tecnologica e la disomogeneità delle risorse; la difficoltà nella gestione di tempi e spazi, legata alla necessità di differenziare attività in modo sostenibile; l'assenza di figure di supporto stabili, come assistenti o docenti aggiuntivi. I dirigenti riconoscono inoltre la sfida di mantenere un equilibrio tra attività comuni e personalizzazione dei livelli, senza scadere nella frammentazione.

Dai post-it affiorano tre bisogni: modernizzazione coerente con la società contemporanea; diversificazione degli spazi tramite laboratori e ambienti dedicati; integrazione delle risorse umane per favorire la gestione condivisa dei gruppi. La scuola è percepita come un ecosistema da ristrutturare, in cui spazi, persone e tecnologie dialogano in modo più consapevole.

*- Fase di definizione: la domanda guida*

Nel confronto, il gruppo formula uno scenario in cui la pluriclasse estrema è vista come un contesto che richiede competenze specifiche e un sostegno formativo mirato per i docenti che la gestiscono. L'immagine del “*manuale d'istruzioni*” nata con tono ironico, indica la necessità di strumenti condivisi. La domanda guida diventa:

*Come potremmo costruire percorsi di formazione e strumenti di riferimento condivisi per sostenere i docenti nella gestione pedagogica e organizzativa delle pluriclassi?*

La questione sposta il fuoco dal livello della classe a quello del sistema formativo.

*- Fase di ideazione: le ipotesi progettuali*

Le ipotesi progettuali si articolano secondo le quattro dimensioni previste dal laboratorio.

- *Spazio e tempo.* I dirigenti propongono di agire preventivamente attraverso la formazione, anticipando la gestione della complessità già nei percorsi iniziali e poi mantenendo una formazione continua in servizio. Il tempo della formazione diventa quindi tempo pedagogico, esso stesso parte integrante dell'organizzazione scolastica.
- *Curricolo.* Il curriculum è concepito come esperienza viva e situata, radicata nei vissuti degli alunni e fondata su empatia, passione e apertura mentale. Le parole-chiave “indole”, “flessibilità”, “abolire i pregiudizi” evocano una pedagogia dell'esperienza, che supera la rigidità disciplinare e valorizza la dimensione relazionale e affettiva del lavoro in pluriclasse.
- *Organizzazione dei gruppi (docenti).* L'attenzione si sposta dal livello micro (classe) a quello meso (collegio docente). Viene proposta la creazione di gruppi di lavoro cooperativi e interdisciplinari, che condividano materiali, strategie e riflessioni, riducendo l'isolamento professionale. La collaborazione tra docenti diventa dispositivo strutturale di sostenibilità.
- *Tecnologie.* Le tecnologie digitali sono interpretate come infrastrutture di conoscenza e condivisione: portali con manuali e video, aule virtuali, banche dati con esperienze e idee. Non solo strumenti didattici, ma spazi di apprendimento collettivo, capaci di documentare e diffondere buone pratiche, potenziare la formazione e consolidare reti professionali.

Le ipotesi delineano una visione sistemica della pluriclasse, intesa come laboratorio istituzionale in cui formazione, collaborazione e tecnologie sostengono la qualità dell'esperienza educativa.

L'[Appendice S](#) sintetizza in forma comparativa le principali evidenze emerse dalle attività dei quattro gruppi, mettendo in relazione le fasi del processo di DT con i temi ricorrenti, le visioni della pluriclasse e i ruoli attribuiti alle tecnologie.

### ***5.3.2 Visioni emergenti e traiettorie di innovazione: analisi trasversale dei risultati***

L'analisi qualitativa dei materiali prodotti durante il workshop restituisce un insieme di significati condivisi, riconoscibili nei post-it, nelle mappe e nelle discussioni che hanno accompagnato il lavoro dei gruppi. Il processo di lettura e codifica, condotto in più passaggi successivi, ha permesso di individuare cinque cluster interpretativi che descrivono le principali traiettorie di senso sviluppate dai partecipanti lungo le fasi del DT. Queste traiettorie mostrano un movimento graduale: dalle criticità organizzative e identitarie attribuite alle pluriclassi verso la costruzione di visioni pedagogiche e sistemiche capaci di riconoscerle come luoghi di innovazione.

#### ***1. Valorizzazione del docente di pluriclasse come autore di innovazione***

Il primo cluster mette a fuoco il riconoscimento professionale dei docenti che operano in pluriclasse. Le loro narrazioni esprimono il desiderio di oltrepassare la percezione di marginalità che ha accompagnato storicamente questa configurazione per restituirle invece un valore culturale e didattico. Il docente appare come progettista di contesti di apprendimento, capace di costruire percorsi flessibili e inclusivi, trasformare i vincoli in risorse e orientare l'azione educativa secondo criteri di autonomia e riflessività. In questa prospettiva prende forma una transizione significativa: dalla gestione adattiva, talvolta dettata dall'urgenza, a una progettualità consapevole che apre spazi di innovazione.

#### ***2. Dalla gestione logistica alla co-progettazione educativa***

Il secondo cluster riguarda il passaggio da un modello basato sulla gestione quotidiana dei vincoli (organico ridotto, spazi limitati, tempi discontinui) a un'impostazione fondata su co-progettazione educativa e condivisione organizzativa. Docenti e dirigenti sottolineano come la sostenibilità delle pluriclassi richieda una governance più integrata, una distribuzione equa delle risorse e una cultura professionale che riconosca il valore del lavoro collegiale. La coesione del gruppo docente e la possibilità

di pianificare in modo flessibile emergono come elementi essenziali per superare la frammentarietà e costruire un senso di appartenenza alla piccola scuola.

### *3. Curricolo flessibile e multilivello*

Il terzo cluster concentra l'attenzione sulla ridefinizione del curricolo come struttura dinamica e inclusiva. Le discussioni convergono sull'idea di un curricolo multilivello e interdisciplinare, radicato in esperienze autentiche e nei vissuti degli alunni, capace di accogliere la varietà dei ritmi e dei livelli di competenza. La pluriclasse non è rappresentata come ostacolo alla progressione, ma come ambiente che sollecita una didattica situata, attenta alla coerenza del percorso comune quanto alla differenziazione necessaria.

L'attenzione alle competenze trasversali e al lavoro cooperativo restituisce l'immagine di un curricolo che intreccia saperi, pratiche e relazioni, sostenendo una pedagogia dell'equilibrio.

### *4. Autonomia e sostenibilità didattica*

Un ulteriore nucleo interpretativo riguarda la ricerca di equilibrio tra autonomia degli studenti e sostenibilità del lavoro docente. I partecipanti riflettono sulla difficoltà di conciliare il tempo della preparazione individuale con la necessità di promuovere processi di apprendimento indipendenti e autoregolati. Le proposte formulate nella fase di ideazione — postazioni fisse per le tecnologie, routine condivise, curricoli a spirale — delineano la visione di una pluriclasse come ecosistema di apprendimento distribuito, in cui la responsabilità viene condivisa tra docenti e alunni. L'uso intenzionale della tecnologia (sistemi di autocorrezione, strumenti digitali per la gestione autonoma delle attività) favorisce una didattica sostenibile, riflessiva e gradualmente più partecipata.

### *5. Tecnologie come infrastruttura relazionale e riflessiva*

L'ultimo cluster attraversa trasversalmente tutte le discussioni e rappresenta la visione più evoluta emersa nel workshop. Le tecnologie non sono più percepite solo come strumenti di supporto operativo, ma come infrastrutture relazionali e formative che connettono docenti, scuole e

comunità. Le proposte di “portali digitali”, “banche dati condivise”, “aule virtuali” o “manuali online” riflettono una concezione sistemica dell’innovazione, in cui la dimensione digitale diventa spazio di apprendimento collettivo e di formazione continua. In questa prospettiva, l’IA è evocata non come sostituto del docente, ma come assistente cognitivo e regolativo, utile ad alleggerire il carico e a potenziare la riflessione professionale. Si delinea così una pedagogia della tecnologia come ambiente connettivo e riflessivo, capace di sostenere autonomia, collaborazione e memoria condivisa delle pratiche.

Nel loro insieme, i cinque cluster delineano un percorso di maturazione collettiva che attraversa ruoli, esperienze e momenti del processo di design. La pluriclasse viene progressivamente riletta come forma possibile di scuola del futuro, fondata su progettualità condivisa, tecnologie riflessive e valorizzazione delle professionalità locali. L’analisi mette in evidenza come le rappresentazioni iniziali, spesso concentrate su problemi strutturali, evolvano verso una visione più ampia e generativa, in cui autonomia, collaborazione e innovazione costituiscono i pilastri di una scuola diffusa e sostenibile.

La tabella seguente sintetizza i cluster interpretativi, evidenziando per ciascuno la direzione di cambiamento, le tensioni pedagogiche sottese e la visione tecnologica prevalente.

Tabella 5.11 - Sintesi dei cluster interpretativi emersi dal workshop

| <b>Tema interpretativo</b>                                      | <b>Direzione di cambiamento</b>                                                                           | <b>Tensione pedagogica</b>                                | <b>Visione tecnologica prevalente</b>                                              | <b>Citazione chiave</b>                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Valorizzazione del docente come autore di innovazione</b> | Da una percezione di marginalità a un riconoscimento professionale e creativo del docente di pluriclasse. | Tra adattamento al contesto e progettualità intenzionale. | <i>Tecnologia come risorsa per collaborazione e documentazione (T-COL, T-RIF).</i> | “Valorizzare i docenti che operano in pluriclasse come autori di contesti e percorsi educativo-didattici.” |
| <b>2. Dalla gestione logistica alla</b>                         | Da una logica di sopravvivenza organizzativa a                                                            | Tra vincolo strutturale e coesione                        | <i>Tecnologia per organizzazione e rete (T-ORG,</i>                                | “Collaborare con colleghe per dividersi                                                                    |

|                                                                   |                                                                                       |                                                                    |                                                                             |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>co-progettazione educativa</b>                                 | una cultura cooperativa e progettuale.                                                | professionale                                                      | T-COL).                                                                     | il materiale da creare/strutturare.”                                                                                     |
| <b>3. Curricolo flessibile e multilivello</b>                     | Dalla rigidità disciplinare alla flessibilità interdisciplinare e inclusiva.          | Tra differenziazione e coerenza unitaria del curriculum.           | <i>Tecnologia come supporto didattico e strumento di autonomia</i> (T-AUT). | “Curricolo come trama comune e flessibile, capace di accogliere la varietà dei livelli in una logica interdisciplinare.” |
| <b>4. Autonomia e sostenibilità didattica</b>                     | Dalla dipendenza dal docente alla responsabilità condivisa e autoregolata.            | Tra guida docente e autonomia dello studente.                      | <i>Tecnologia come supporto regolativo e riflessivo</i> (T-SUP, T-RIF).     | “Sistema di autocorrezione delle attività.”                                                                              |
| <b>5. Tecnologie come infrastruttura relazionale e riflessiva</b> | Dallo strumento di supporto alla piattaforma di apprendimento collettivo e formativo. | Tra innovazione tecnologica e mantenimento della centralità umana. | <i>Tecnologia per collaborazione e formazione continua</i> (T-COL, T-FOR).  | “Portali digitali con manuali da consultare/video.”                                                                      |

#### 5.4.3 Le tecnologie come dispositivi riflessivi e relazionali

L'analisi dei materiali prodotti dai gruppi mostra la presenza costante di riferimenti alle tecnologie, talvolta esplicitati, altre volte impliciti nelle descrizioni di pratiche quotidiane e nei desideri progettuali. Questi riferimenti spaziano dalla dotazione di base (LIM, tablet, computer) a visioni più ampie di infrastrutture digitali per sostenere collaborazione, documentazione e formazione professionale.

Attraverso la sotto-codifica tecnologica (T-AUT, T-COL, T-RIF, T-ORG, T-SUP, T-FOR) è stato possibile distinguere sei funzioni prevalenti della tecnologia nei discorsi dei partecipanti.

1. Autonomia (T-AUT): la tecnologia è descritta come strumento che favorisce l'autonomia cognitiva degli studenti e facilita la gestione indipendente delle attività, grazie a sistemi di autocorrezione, postazioni fisse o tablet per il lavoro a piccoli gruppi o individuale.

2. Collaborazione (T-COL): emerge con chiarezza l'idea della tecnologia come rete di connessione tra docenti, plessi e territori. In questa prospettiva, il digitale diventa una condizione per costruire comunità professionali distribuite e per sostenere la continuità del lavoro collegiale.

3. Riflessione e documentazione (T-RIF): i partecipanti riconoscono il valore delle tecnologie per la memoria collettiva delle pratiche, la documentazione dell'esperienza e la condivisione di strumenti e materiali, rendendo visibili i processi di apprendimento e insegnamento.

4. Organizzazione e gestione (T-ORG): strumenti digitali e piattaforme sono considerati mediatori della gestione del tempo, dei gruppi e dei materiali didattici. La tecnologia assume così un ruolo regolativo nella costruzione di routine e dispositivi organizzativi.

5. Supporto cognitivo (T-SUP): si apre alla possibilità di un uso regolativo e intelligente della tecnologia — comprese forme basate su IA — come risorsa per sostenere la sostenibilità didattica e alleggerire il carico operativo del docente.

6. Formazione e sviluppo professionale (T-FOR): soprattutto nei discorsi dei dirigenti, la tecnologia diventa infrastruttura per la formazione continua: portali, database, aule virtuali e altri spazi digitali sono immaginati come ambienti per condividere idee, materiali e competenze.

Queste funzioni delineano un passaggio significativo: dalle tecnologie intese come dotazioni strumentali si afferma una concezione più ecologica, in cui il digitale diventa dispositivo riflessivo e relazionale. La tecnologia, in questa visione, non è soltanto ciò che consente di “fare scuola”, ma un ambiente connettivo che tiene insieme persone, saperi e territori, rafforzando il tessuto professionale e facilitando il lavoro educativo nei contesti di pluriclasse. Questa interpretazione, emersa trasversalmente ai gruppi, si integra con l'idea della pluriclasse come laboratorio di innovazione pedagogica. Le tecnologie agiscono come strumenti di legame e cura educativa, capaci di rendere osservabili e condivisibili i processi della vita scolastica e di sostenere forme di collaborazione diffuse.

L'analisi dei riferimenti tecnologici ([Appendice R](#)) conferma una progressiva evoluzione nella rappresentazione del digitale: ai richiami alla dotazione strumentale (LIM, PC, tablet) si affiancano visioni più sofisticate in cui la tecnologia assume funzioni relazionali (T-COL), riflessive (T-RIF) e formative (T-FOR). Questa transizione suggerisce un passaggio dalla tecnologia come supporto operativo alla tecnologia come dispositivo in grado di sostenere l'autonomia, la collaborazione e la costruzione di comunità di apprendimento.

## **Capitolo 6 - Discussione dei risultati**

Il presente capitolo si propone di interpretare criticamente i risultati della ricerca empirica, mettendo in dialogo i dati del questionario nazionale rivolto ai docenti delle pluriclassi italiane, il confronto tra i contesti della Sicilia e del Canton Ticino e gli esiti del laboratorio partecipativo realizzato con docenti e dirigenti coinvolti nel progetto PLURITEC. La discussione assume come riferimento il quadro teorico delineato nel capitolo 2, integrando – quando necessario – anche le evidenze emerse dalla scoping review presentata nel capitolo 3.

L'obiettivo non è ripercorrere analiticamente i risultati illustrati nel capitolo precedente, né anticipare in modo sistematico le risposte alle domande di ricerca, che verranno affrontate nelle conclusioni. Ciò che qui interessa è offrire una lettura riflessiva dei dati, facendo emergere convergenze e scarti, zone di tensione e implicazioni per la pratica pedagogica.

A orientare la discussione vi è una linea di fondo che attraversa tutto il materiale empirico: l'ambivalenza dell'uso delle tecnologie digitali nei contesti multigrado. Strumenti che possono sostenere la complessità della quotidianità didattica oppure irrigidirla; dispositivi capaci di ampliare le possibilità educative, ma anche di accentuare le disuguaglianze se inseriti in condizioni fragili o non accompagnati da culture professionali.

L'interpretazione procede attraverso due snodi principali. Il primo riguarda le pratiche attuali e le culture professionali che danno forma all'uso della tecnologia nella quotidianità delle pluriclassi (6.1). Il secondo esplora gli scenari futuri immaginati dai docenti, nei quali si condensano aspettative, preoccupazioni e visioni di una scuola possibile (6.2). La parte finale rilegge l'insieme dei risultati attraverso la lente dei territori concettuali del multigrado proposto da Parfitt et al (2025), con l'intento di mettere a fuoco le condizioni che favoriscono un uso pedagogicamente coerente e situato del digitale nelle pluriclassi.

## **6.1 La trama del presente: ecologie didattiche e regie tecnologiche nella pluriclasse**

Per avviare la discussione è utile partire dall'esame congiunto delle percezioni e delle pratiche dichiarate dai docenti nei due questionari analizzati e nelle risposte aperte dedicate alla descrizione delle attività quotidiane in pluriclasse. Questi materiali rappresentano la base empirica più ampia della ricerca e permettono di ricostruire come gli insegnanti interpretano il ruolo delle tecnologie nella gestione quotidiana della complessità multigrado. Il confronto con i dati svizzeri consente inoltre di mettere in rilievo configurazioni d'uso differenti, influenzate dalle condizioni infrastrutturali e dalle culture professionali e organizzative dei due sistemi scolastici.

### ***6.1.1 La tecnologia come mediatore regolativo nelle pratiche della pluriclasse***

L'analisi integrata dei questionari suggerisce che il digitale, nella quotidianità delle pluriclassi italiane e ticinesi, non venga percepito come una risorsa accessoria, ma come un mediatore che contribuisce a modellare l'azione didattica nelle sue componenti organizzative, relazionali e cognitive. Questo tratto emerge con nettezza nel contesto italiano, dove la diffusione quasi totale della LIM (presente in oltre il 95% delle classi) e il suo uso quotidiano da parte del 61% dei docenti la trasformano in un elemento strutturale dell'ecologia didattica: un punto di ancoraggio materiale attorno al quale si articola la regia dell'aula multigrado.

Nelle descrizioni raccolte, la LIM funge da infrastruttura visibile della lezione: rende esplicite le consegne, scandisce le fasi, orienta i passaggi tra i livelli, sostiene la continuità delle attività simultanee. Una docente afferma che «*la LIM mi serve per scandire le fasi della lezione e organizzare i cambi di attività*», mentre un'altra la utilizza per “rimettere insieme” il lavoro dei gruppi dopo momenti differenziati. Pur non essendo tematizzata teoricamente, questa funzione regolativa appare radicata nelle routine quotidiane e risponde a una necessità concreta: mantenere la

coerenza del gruppo classe quando tempi, attività e obiettivi procedono su binari paralleli.

Le percezioni dai docenti confermano tale impostazione. La tecnologia è riconosciuta soprattutto come risorsa per sostenere l'insegnamento diretto ( $M = 3,61$ ) e per favorire la differenziazione ( $M = 3,35$ ), entrambe dimensioni che concorrono a rendere gestibile il lavoro del docente in condizioni di complessità strutturale. Anche gli strumenti meno diffusi, piattaforme digitali e dispositivi individuali, vengono impiegati in una logica di coordinamento. Un docente, ad esempio, affida a un gruppo un'attività autonoma «*seguendo le istruzioni sulla piattaforma*», mentre con l'altro approfondisce l'argomento.

Il confronto tra Sicilia e Canton Ticino conferma la centralità di questa funzione regolativa, pur evidenziando variazioni significative. Nelle scuole ticinesi la tecnologia si intreccia con pratiche più orientate alla collaborazione e alla documentazione, favorite anche da condizioni infrastrutturali più stabili (connessione veloce nel 76% delle scuole, contro il 22% rilevato in Sicilia). Anche in questo contesto, tuttavia, la tecnologia opera come artefatto di orchestrazione. Ciò che cambia è il suo ancoraggio: meno legato alla compensazione di fragilità strutturali, più inserito in una cultura pedagogica che valorizza il lavoro cooperativo. Nei due contesti, dunque, la declinazione varia, ma la funzione rimane centrale.

Il quadro che emerge risuona con le evidenze dalla scoping review, che mostrano come la tecnologia nei contesti multigrado internazionali assuma prevalentemente una funzione di orchestrazione e riallineamento. Numerosi studi segnalano come strumenti a “bassa soglia e alta mediazione” — video brevi, piattaforme semplici, materiali visuali condivisi — agiscano soprattutto come infrastrutture organizzative (Taole, 2019; Forero Carreño et al., 2016; Del Moral Pérez et al. (2017).

Sul piano teorico, questa configurazione può essere letta alla luce dell'idea di “orchestrazione multilivello” proposta da Laurillard (2012). Pur senza riferimenti espliciti da parte dei docenti, molte delle pratiche osservate incarnano forme situate di design dell'apprendimento: la LIM

che rende visibile la sequenza della lezione, le piattaforme utilizzate per distribuire compiti e mantenere la continuità operativa, i materiali visuali come supporto alla comprensione condivisa. La tecnologia, in questi casi, non attiva cicli complessi di rappresentazione–azione–feedback propri dei modelli dialogici, ma svolge una funzione strutturale di visibilità e coordinamento, condizione necessaria – anche se non sufficiente – per sostenere l'apprendimento in contesti complessi.

L'azione tecnologica osservata si avvicina dunque ad alcuni principi della “design science” non perché tali riferimenti siano consapevolmente adottati, ma perché le esigenze organizzative della pluriclasse – livelli eterogenei, tempi asincroni, necessità di distribuire l'attenzione – conducono naturalmente verso forme di esternalizzazione della struttura della lezione.

In sintesi, interpretare la tecnologia come mediatore regolativo permette di restituire un'immagine realistica e meno idealizzata del digitale nella pluriclasse: non un elemento trasformativo di per sé, ma un'infrastruttura ecologica che sostiene la complessità dell'insegnamento multilivello, secondo configurazioni diverse ma riconoscibili nei due contesti indagati.

### ***6.1.2 Curricolo e modelli organizzativi: la tecnologia come adattamento alle culture didattiche***

Se la tecnologia assume un ruolo regolativo nell'orchestrazione quotidiana della pluriclasse, un secondo livello di analisi riguarda il modo in cui essa si intreccia con l'organizzazione del curricolo e la gestione dei diversi livelli presenti nella classe. I dati del questionario nazionale italiano mostrano che il curricolo parallelo costituisce l'opzione maggiormente adottata: il 47,4% dei docenti dichiara di seguire percorsi distinti per ciascun livello, con percentuali ancora più elevate nelle discipline fondamentali — matematica 72,7%, italiano 68,4% e storia 68,3%. Anche nelle numerose pluriclassi costituite da coppie di anni consecutivi, dove

sarebbe possibile sperimentare forme di progettazione integrata o spiralforme, prevale comunque la separazione.

L'interesse interpretativo non riguarda la conferma di un fenomeno noto, ma la sua persistenza anche in condizioni che consentirebbero alternative. Ciò suggerisce che il curriculum parallelo non rappresenti semplicemente una risposta alla complessità organizzativa, ma rifletta una cultura professionale radicata: il docente si percepisce come garante della linearità e completezza dei contenuti per ciascun livello, in continuità con una tradizione scolastica fortemente disciplinare.

Le risposte aperte dedicate alla gestione delle attività didattiche confermano questo orientamento. Molti docenti descrivono routine fondate sull'alternanza dei gruppi e sulla turnazione delle attività, come in affermazioni quali: *«programma le attività per i due gruppi prima dell'inizio delle lezioni: con uno svolgo attività orale, l'altro esegue esercizi scritti al PC o alla LIM. Poi si invertono i ruoli»*, oppure *«carico in classroom materiali differenziati, uso la LIM per il gruppo che segue la lezione in quel momento, mentre l'altro lavora su schede cartacee o con materiali precedentemente caricati»* o ancora *«utilizzo strategie tecnologiche (LIM, computer) perché facilitano l'apprendimento differenziato per i diversi livelli della pluriclasse»*. In queste descrizioni, la tecnologia non promuove un reale intreccio curricolare, ma contribuisce a sostenere la coesistenza di percorsi separati, fornendo materiali, spazi di lavoro e dispositivi utili a mantenere impegnati i gruppi in autonomia monitorata.

Questo assetto si riflette anche nelle scelte di formazione dei gruppi: in Italia, il 53% dei docenti dichiara di utilizzare gruppi omogenei per età o livello, consolidando una logica di separazione che ricalca la struttura del curriculum adottato.

Il contesto ticinese introduce una prospettiva diversa. A parità di strumento di rilevazione, i dati svizzeri indicano una maggiore presenza di attività progettate congiuntamente, una più frequente adozione di gruppi eterogenei (56% contro il 27,5% italiano) e un ampio repertorio di

descrizioni di attività che intrecciano livelli e discipline. Una docente, ad esempio, scrive: «*utilizzo gruppi misti e assegno ruoli diversi. I più grandi aiutano i piccoli. Lavoriamo con Google Docs per scrivere insieme storie o presentazioni. I bambini riflettono sul loro contributo e si autovalutano alla fine*».

Le strategie didattiche dichiarate confermano questa differenza di impostazione. Nel campione italiano, il *cooperative learning* è menzionato da oltre metà dei docenti (56%), ma le descrizioni suggeriscono un utilizzo spesso episodico, funzionale a sostenere l'autonomia di un gruppo mentre l'altro lavora con il docente. Nel campione ticinese, invece, le attività cooperative sembrano integrate in pratiche più stabili e intenzionali, come la produzione di elaborati condivisi, l'uso di portfolio digitali e la documentazione dei processi.

La differenza che emerge non implica una gerarchia tra approcci, ma a segnala funzioni diverse attribuite alla tecnologia all'interno di culture professionali distinte: nel contesto italiano essa sostiene la coesistenza ordinata dei percorsi; nel contesto ticinese favorisce un'integrazione progressiva dei saperi e dei gruppi.

Questi elementi mostrano come la gestione del curriculum e dei livelli costituisca un nodo cruciale per comprendere il ruolo del digitale nella pluriclasse. La tecnologia non interviene come leva trasformativa automatica, ma si innesta nelle strutture professionali e culturali che modellano l'organizzazione dell'insegnamento. La pluriclasse appare così come un ambiente in cui l'innovazione digitale procede attraverso adattamenti situati, più che attraverso rotture improvvise, in un equilibrio continuo tra storia professionale e possibilità offerte dagli strumenti.

### **6.1.3 Pratiche di soglia verso un uso trasformativo della tecnologia**

Accanto alle configurazioni prevalentemente regolative descritte nei paragrafi precedenti, l'analisi delle risposte aperte consente di individuare un insieme limitato ma significativo di pratiche che possono essere interpretate come *pratiche di soglia*. Con questa espressione si intendono

quelle configurazioni che, pur inserite in un assetto organizzativo ancora segnato dalla turnazione e dal curriculum parallelo, introducono elementi di progettualità condivisa, riflessività e interdipendenza che prefigurano un uso più trasformativo della tecnologia nella pluriclasse.

Una prima soglia riguarda le attività in cui il digitale assume la funzione di ambiente di co-costruzione, superando l'uso prevalentemente strumentale legato alla distribuzione dei materiali. Nel contesto ticinese, una docente descrive attività di scrittura collettiva in cui *«i bambini scrivono storie o presentazioni insieme usando Google Docs: i più grandi impostano la struttura, i piccoli inseriscono immagini o brevi testi»*. In un caso analogo, la produzione di *«presentazioni digitali con testi, foto e brevi video raccolti dai bambini»* viene accompagnata da una revisione comune e da un momento strutturato di autovalutazione. La revisione iterativa dei testi (*«rileggiamo insieme e decidiamo cosa riformulare»*) mostra come la tecnologia diventi un artefatto per la negoziazione dei contributi, configurando una prima apertura a pratiche dialogiche di design dell'apprendimento, seppur in forma ancora iniziale.

Nel campione italiano tali esperienze risultano più episodiche, ma non meno suggestive per il loro potenziale. Un docente descrive un percorso interdisciplinare in cui prodotti multimediali, cartelloni, drammatizzazioni e uscite territoriali confluiscono in una narrazione condivisa e presentata alla classe. In questo caso la tecnologia non funge solo da supporto operativo, ma contribuisce alla costruzione di uno spazio progettuale comune, all'interno del quale il lavoro dei diversi livelli si ricompone in un artefatto collettivo.

Una seconda soglia è rappresentata dalle pratiche che utilizzano il digitale per rendere visibili i processi di apprendimento e sostenerne l'interpretazione condivisa. Nel campione ticinese emergono forme sistematiche di documentazione digitale: *«documentiamo ogni settimana con foto e brevi descrizioni in un documento condiviso che rileggiamo prima di iniziare un nuovo progetto»*. In un'altra risposta, la revisione di materiali e fotografie caricate dagli studenti (*«righiammo insieme cosa*

*abbiamo fatto e discutiamo cosa migliorare»*) genera cicli di riflessione metacognitiva. Nel contesto italiano compaiono configurazioni simili, seppure meno strutturate: una docente utilizza la LIM per costruire un *«diario di bordo della settimana»* composto da foto, mappe e testi prodotti dai gruppi; un'altra riferisce di attività in cui la produzione digitale serve a ricostruire e discutere percorsi interdisciplinari. In questi casi la tecnologia si configura come superficie riflessiva, un artefatto che amplia la possibilità di interpretare e rinegoziare il lavoro svolto, favorendo una maggiore consapevolezza dei processi da parte dell'intero gruppo.

Una terza soglia riguarda le pratiche che valorizzano l'eterogeneità della pluriclasse come risorsa per l'apprendimento, sostenendo forme di tutoraggio tra pari e di interazione inter-livello mediate dal digitale. Nel campione ticinese ricorrono riferimenti a gruppi *«eterogenei per età e competenze»*, in cui i più grandi *«aiutano i piccoli nella scrittura condivisa»* o guidano la revisione dei testi spiegando le ragioni delle modifiche. In un altro esempio, la produzione di presentazioni geografiche con mappe digitali comporta una distribuzione dei ruoli che valorizza competenze differenti.

Nel campione italiano emergono esempi analoghi, seppure meno frequenti. Un insegnante descrive un'attività di scienze in cui gli alunni riordinano sequenze fotografiche e *«i più grandi guidano i piccoli nella scelta delle immagini e nella scrittura delle didascalie»*, mostrando come il digitale possa funzionare da mediatore della cooperazione cognitiva. Un'altra risposta evidenzia l'uso di mappe concettuali digitali e di testi facilitati per sostenere gruppi misti *«in cui ognuno contribuisce secondo il proprio livello di competenza»*.

Queste evidenze delineano pratiche che, pur minoritarie, ampliano la funzione della tecnologia oltre la mera orchestrazione, avvicinandola a un ruolo più progettuale, riflessivo e cooperativo. Si tratta di spazi liminali nei quali il digitale non si limita a sostenere la complessità della pluriclasse, ma inizia a configurare nuove possibilità di azione didattica.

## **6.2 Gli intrecci del possibile: visioni e desideri per la pluriclasse che verrà**

L'esercizio immaginativo proposto ai docenti ha consentito di esplorare i "futuri possibili" e i "futuri desiderabili" della pluriclasse, secondo una logica di riflessione anticipatoria che considera l'immaginazione come forma di conoscenza pedagogica (Appadurai, 2013; McKenney & Reeves, 2019). Le risposte raccolte non si limitano a ipotizzare nuove tecnologie, ma rinegoziano ruoli, valori e pratiche, trasformando l'immaginazione in uno spazio di attenzione educativa (Mortari, 2015) e in un terreno di progettazione situata.

Dall'analisi emergono tre orientamenti principali. Un primo gruppo di docenti immagina un futuro in continuità con il presente, fondato su tecnologie già note e su un ampliamento delle pratiche consolidate. Un secondo orientamento attribuisce al digitale funzioni più evolute di coordinamento, adattamento e restituzione, evocando scenari in cui la tecnologia sostiene con maggiore precisione la gestione della complessità. Un terzo orientamento, più speculativo, include ambienti immersivi, assistenti intelligenti e sistemi predittivi, prefigurando possibili trasformazioni dell'organizzazione dell'apprendimento. Le differenze tra i contesti italiani e ticinesi riflettono differenti ecologie di esperienza (Parfitt et al., 2025), legate alla disponibilità e stabilità delle infrastrutture digitali, al diverso grado di integrazione delle tecnologie nelle politiche scolastiche, alle tradizioni pedagogiche locali e alle aspettative delle comunità educative. Questi elementi plasmano ciò che, nei diversi contesti, viene percepito come fattibile, plausibile o desiderabile.

Le finalità pedagogiche immaginate si collocano lungo un continuum coerente. La personalizzazione assume forme progressivamente più dinamiche, dalla semplice differenziazione dei materiali alla modellazione basata sui dati. La collaborazione rimane un riferimento costante nelle visioni ancorate alla pratica quotidiana, mentre nelle rappresentazioni orientate all'innovazione emergono con maggiore frequenza funzioni di monitoraggio e feedback automatizzato. Accanto a questi orientamenti, si

amplia l'idea di tecnologie utili alla progettualità creativa, all'interdisciplinarità e alla produzione condivisa, in linea con una concezione socio-culturale dell'apprendimento (Bruner, 1996; Wells, 2001).

Dall'incrocio tra visioni, finalità e strumenti tecnologici emergono alcune configurazioni trasversali: una personalizzazione “regolata”, che cerca equilibrio tra differenziazione e sostenibilità; una cura potenziata, in cui il digitale amplifica l'attenzione educativa; forme di collaborazione mediate da piattaforme organizzative; e una creatività aumentata, che integra esperienze narrative, immersive o multimodali. Questa evoluzione conferma il passaggio da un uso prevalentemente operativo del digitale a un ruolo co-mediativo, in linea con le “ecologie d'uso” del digitale.

Sul piano professionale emergono tre posture ricorrenti: cura, che interpreta le tecnologie come estensioni etiche della relazione educativa; regia, che enfatizza la capacità del digitale di rendere visibile e orchestrabile la complessità della pluriclasse; e creatività, che vede la tecnologia come spazio generativo. Queste posture sono attraversate da tensioni significative — tra automazione e relazione, tra inclusione e rischio di isolamento, tra innovazione e fattibilità — che diventano spazi di riflessività professionale (Schön, 1983).

Il laboratorio di *Design Thinking* ha confermato e ampliato queste traiettorie, evidenziando una visione condivisa della pluriclasse come ecosistema educativo capace di integrare curricoli flessibili, comunità professionali, routine cooperative, spazi riconfigurabili e tecnologie intese come infrastrutture di connessione, documentazione e formazione continua. Le proposte emerse — banche dati comuni, portali digitali, ambienti di autocorrezione, postazioni tecnologiche fisse, aule virtuali — non riflettono solo desideri tecnici, ma una richiesta di condizioni strutturali, organizzative e professionali che rendano sostenibile l'innovazione.

Le visioni raccolte convergono verso un'idea di pluriclasse futura relazionale, sostenibile e creativa: un ambiente ecologico in cui la

tecnologia amplifica la relazione educativa, sostiene la personalizzazione senza frammentare, distribuisce in modo più equilibrato le responsabilità e rende più visibile il lavoro collegiale. Il futuro immaginato non prefigura una svolta radicale, ma un equilibrio consapevole tra innovazione, senso pedagogico e condizioni reali dei contesti.

### **6.3 Cartografie pedagogiche del multigrado: pratiche, scenari e progettualità**

La mappa dei territori concettuali proposta da Parfitt, Gristy, Read e Garland (2025) offre una chiave di lettura sintetica e comparativa per reinterpretare le tre componenti empiriche della ricerca: le pratiche dichiarate dai docenti, gli scenari futuri prodotti individualmente e le configurazioni progettuali emerse collettivamente nei laboratori di *Design Thinking*. I cinque territori — *child-centred*, costruttivista, cooperativo/collettivo, inclusivo ed Education for All (EFA) — costituiscono dimensioni utili a leggere il multigrado nei suoi aspetti articolati: curriculum, organizzazione del lavoro, forme di partecipazione, distribuzione dell'agency, condizioni territoriali e infrastrutturali.

In questa prospettiva, i territori non rappresentano orientamenti astratti, ma modalità concrete di comporre la pratica entro ecosistemi di vincoli e possibilità. Tale composizione diventa particolarmente visibile nelle pratiche digitali quotidiane e nelle rappresentazioni del loro uso futuro. La rilettura dei risultati attraverso questa lente rende possibile distinguere tre livelli di attivazione:

1. Le pratiche attuali evidenziano una predominanza di configurazioni *child-centred* e inclusive, spesso declinate in chiave regolativa e di differenziazione parallela, soprattutto nelle pluriclassi italiane.
2. Gli scenari futuri individuali amplificano alcune dimensioni — personalizzazione, differenziazione, inclusione assistiva — mentre rimangono più prudenti o meno articolati rispetto alle componenti costruttiviste e cooperative.

3. I laboratori di *Design Thinking*, come contesto di progettazione collettiva, attivano in modo più strutturato e coerente i territori costruttivista e cooperativo, con un'enfasi marcata sulla documentazione, sull'interdisciplinarietà e sulla progettazione multilivello.

È quest'ultimo insieme a rappresentare lo scarto più significativo: non si limita a immaginare soluzioni desiderabili, ma ricompona in forma progettuale elementi dispersi nelle pratiche quotidiane, rendendo visibile un potenziale trasformativo latente nella pluriclasse.

La lettura attraverso i territori concettuali mostra come le tecnologie digitali, lungi dall'essere neutre, assumano il ruolo di mediatori che abilitano o limitano l'attivazione dei diversi territori, a seconda delle condizioni infrastrutturali, delle culture professionali e delle dinamiche progettuali in cui sono inserite. In [Appendice T](#) è consultabile la tabella che sintetizza, in un'unica mappa comparativa, l'attivazione dei cinque territori nei tre insiemi empirici analizzati.

Il confronto tra i tre insiemi empirici mostra che i territori del multigrado non si dispongono in modo omogeneo, ma secondo un *gradiente di attivazione ecologica*:

- Pratiche attuali: configurazioni prevalentemente regolative, con focus su personalizzazione e inclusione compensativa delle differenze.
- Scenari futuri individuali: accentuano la dimensione algoritmica della personalizzazione e richiedono supporti digitali per ottimizzare la gestione.
- Laboratori DT: attivano configurazioni più trasformative, integrate e orientate alla co-progettazione: qui i territori costruttivista, cooperativo e inclusivo-universale emergono con maggiore chiarezza.

In questa prospettiva, la pluriclasse appare come uno spazio pedagogico attraversato da configurazioni multiple, in cui le tecnologie digitali agiscono come mediatori che possono consolidare assetti esistenti o

generare nuovi equilibri. I laboratori DT, in particolare, mostrano che quando i docenti lavorano insieme in un contesto facilitato, i territori si ricompongono in forme più coerenti, riflessive e orientate all'innovazione.

## Conclusioni

Questo capitolo conclusivo riorganizza e sintetizza le risposte alle domande di ricerca, collocandolo nella cornice interpretativa costruita nei capitoli precedenti. Le interpretazioni proposte non mirano a produrre generalizzazioni di tipo normativo, ma a offrire una lettura situata e fondata sui materiali empirici raccolti. Le tre domande che hanno orientato l'indagine sono le seguenti:

- RQ1: Come i docenti di pluriclasse percepiscono l'utilità e le funzioni delle tecnologie digitali nella gestione quotidiana della complessità didattica?
- RQ2: Quali finalità pedagogico-didattiche orientano l'impiego degli strumenti digitali, e quali tensioni o criticità emergono nella loro integrazione?
- RQ3: Quali futuri possibili i docenti immaginano per la didattica multigrado, e quale idea di scuola e di tecnologia educativa tali scenari lasciano intravedere?

Le conclusioni si fondano su un'analisi triangolata che integra i dati quantitativi e qualitativi del questionario nazionale, il confronto con il campione ticinese e con il sottogruppo siciliano, gli scenari immaginativi e le evidenze del laboratorio di Design Thinking, in dialogo con la letteratura internazionale e il quadro socio-materiale. In questa sintesi finale, il digitale è interpretato da una prospettiva ecosistemica, come parte di un assemblaggio di pratiche, artefatti e relazioni che strutturano l'esperienza educativa della pluriclasse.

Le sezioni seguenti articolano tale lettura in risposte alle domande di ricerca, per poi discutere i contributi del lavoro, i limiti dell'indagine e le possibili direzioni future.

### Risposte alle domande di ricerca

*RQ1 – Come i docenti di pluriclasse percepiscono l'utilità e le funzioni delle tecnologie digitali nella gestione quotidiana della complessità didattica?*

Le percezioni dei docenti si configurano come profondamente situate: la tecnologia non è valutata come agente di innovazione autonoma, ma come componente che sostiene la complessità organizzativa, cognitiva e relazionale della pluriclasse. È percepita come un artefatto che “tiene insieme”, rendendo più visibili le consegne, più scanditi i tempi, più sostenibili le attività simultanee che caratterizzano la didattica multigrado.

Questa funzione regolativa, ben documentata anche dalla letteratura, stabilizza le routine e consente di distribuire l’attenzione del docente su livelli differenti. Accanto a questo uso, emerge il riconoscimento del digitale come mediatore sociale, capace di sostenere forme di cooperazione già radicate nella cultura della pluriclasse.

Il quadro che emerge non è tuttavia privo di criticità. Una prima tensione riguarda la progettazione profonda: le tecnologie sostengono prevalentemente la superficie della lezione ma incidono raramente sulle strutture epistemiche dell’apprendimento. Il digitale non appare ancora, se non in casi sporadici, come ambiente per modellizzare, revisionare o metaforizzare concetti – funzioni tipiche della tecnologia educativa trasformativa.

Una seconda tensione concerne l’autonomia. Le percezioni mostrano un’incertezza rispetto alla capacità del digitale di supportare l’autoregolazione degli studenti: l’autonomia che emerge è spesso operativa – la possibilità di svolgere un compito – più che metacognitiva o riflessiva.

Il digitale nelle pluriclassi sembra essere percepito come un dispositivo che rende la pluriclasse più sostenibile, più leggibile, più connessa; ma non ancora come una leva capace di trasformare le pratiche epistemiche profonde.

*RQ2 – Quali finalità pedagogico-didattiche orientano l’impiego degli strumenti digitali, e quali tensioni o criticità emergono nella loro integrazione?*

Le finalità che orientano l’uso delle tecnologie nelle pluriclassi si radicano nell’identità professionale degli insegnanti e nei bisogni specifici

dei contesti multigrado. Il digitale viene mobilitato soprattutto laddove può sostenere i processi cardine della didattica pluriclasse: diversificare i percorsi, rendere comprensibili contenuti complessi e favorire forme di collaborazione.

La prima finalità riguarda la personalizzazione/differenziazione, intesa non come adattamento algoritmico ma come lavoro intenzionale fondato sul giudizio professionale del docente. Le tecnologie permettono di modulare materiali, tempi e rappresentazioni mantenendo un filo pedagogico condiviso. In questo senso, il digitale non “fa” la differenziazione, ma ne sostiene la praticabilità quotidiana.

Accanto alla differenziazione, emerge la funzione di mediazione cognitiva: gli strumenti digitali consentono di rappresentare concetti astratti e rendono la spiegazione più permeabile ai diversi livelli della classe.

Un terzo asse riguarda la cooperazione. Le tecnologie sono utilizzate per facilitare l’interazione e il tutoraggio, rendendo più accessibile e strutturato il lavoro tra pari.

Anche in questa dimensione emergono tensioni significative:

- l’autonomia, più operativa che riflessiva;
- la creatività, ostacolata da vincoli infrastrutturali e competenze non uniformi;
- la sostenibilità del lavoro docente, che il digitale supporta ma raramente alleggerisce.

L’innovazione appare dunque incrementale, radicata nella continuità delle pratiche e nella capacità del docente di orchestrare ambienti complessi. Nel complesso, le finalità emerse delineano una professionalità orientata alla sostenibilità della gestione multilivello e alla coerenza pedagogica del lavoro quotidiano, in cui il digitale svolge una funzione di mediazione più che di trasformazione strutturale delle pratiche.

*RQ3 - Quali futuri possibili i docenti immaginano per la didattica multigrado, e quale idea di scuola e di tecnologia educativa tali scenari lasciano intravedere?*

Gli scenari futuri, elaborati nelle risposte individuali e nel laboratorio di Design Thinking, mostrano che l'immaginazione professionale costituisce una forma di conoscenza anticipatoria. I docenti non immaginano semplicemente più tecnologia, ma una scuola più coordinata, trasparente e attenta ai ritmi degli studenti.

Un primo tratto comune è la tecnologia come mediatore di continuità. I docenti immaginano strumenti in grado di mantenere coeso il gruppo classe mentre lavora su compiti differenziati: dashboard condivise che rendono visibili percorsi e progressi, assistenti intelligenti capaci di proporre materiali graduati senza frammentare l'esperienza, ambienti visivi che restituiscono trasparenza alla lezione.

Un secondo elemento riguarda la centralità della cooperazione. Nei futuri immaginati, il digitale non isola gli studenti in percorsi individualizzati, ma amplifica la costruzione sociale del sapere. Le tecnologie sono concepite come spazi di co-autorialità: ambienti condivisi per la produzione di artefatti comuni, strumenti per la documentazione riflessiva, interfacce che permettono di narrare l'apprendimento alla comunità. La pluriclasse immaginata è una "classe espansa", in cui la cooperazione inter-età rimane l'architrave pedagogica e la tecnologia ne amplifica portata ed efficacia.

Un terzo nucleo riguarda la cura della relazione educativa. Anche gli scenari più futuristici – sensori intelligenti, piattaforme adattive, assistenti vocali – includono una preoccupazione ricorrente: che la tecnologia non eroda la dimensione affettiva, interpretativa e dialogica dell'insegnamento. I docenti immaginano strumenti che alleggeriscono la gestione per restituire tempo alla relazione, non che la sostituiscano. È un ideale di tecnologia discreta, che sostiene la cura anziché sostituirsi ad essa.

Infine, emerge una visione dell'ambiente di apprendimento come ecologia modulare e flessibile. Gli insegnanti immaginano spazi organizzati

per attività più che per livelli: laboratori misti, zone di ricerca, angoli digitali per la produzione, ambienti immersivi per esplorazioni disciplinari. La tecnologia non è accessoria, ma componente strutturale dell'ecologia didattica, capace di ridefinire i confini tra gruppi, tempi e materiali.

Gli scenari futuri restituiscono un'immagine di scuola pluriclasse che non coincide né con il modello adattivo completamente automatizzato, né con quello trasmissivo tradizionale. È una scuola relazionale, connessa, cooperativa e creativa, in cui il digitale svolge una funzione di amplificazione e risonanza: rende possibili configurazioni didattiche che altrimenti resterebbero inaccessibili, ma senza soppiantare la dimensione sociale e interpretativa del lavoro educativo.

Queste visioni divergono in modo significativo sia dalle pratiche oggi più diffuse – ancora centrate sull'uso regolativo e operativo del digitale – sia dalle percezioni dei docenti, che riconoscono alla tecnologia un ruolo di supporto ma non ancora una reale capacità di orchestrare processi complessi o rendere visibili i percorsi cognitivi. Negli scenari immaginati, le tecnologie assumono la forma di artefatti capaci di illuminare la complessità del multigrado, sostenere la regia multilivello e accompagnare gli studenti in modo più trasparente e personalizzato. È proprio nel divario tra ciò che è attualmente possibile e ciò che viene immaginato come pedagogicamente desiderabile che si colloca il valore anticipatorio di questi scenari: essi rivelano bisogni profondi, aspirazioni professionali e criteri di desiderabilità educativa che possono orientare lo sviluppo futuro delle tecnologie e delle politiche scolastiche dedicate ai contesti multigrado.

### **Contributi originali della ricerca**

Questa ricerca offre un contributo articolato alla comprensione dell'integrazione tecnologica nelle pluriclassi, combinando un impianto empirico esteso e una lettura teorico-concettuale radicata nell'approccio socio-materiale. I risultati ottenuti, pur nei limiti del disegno adottato, consentono di evidenziare alcune considerazioni che possono arricchire il

dibattito nazionale e internazionale sul multigrado in almeno tre direzioni interconnesse: empirica, teorica, metodologica e professionale.

1. Sul piano empirico, la ricerca fornisce un quadro empirico ampio e finora poco esplorato sull'uso della tecnologia nelle pluriclassi italiane. L'integrazione di dati quantitativi, codifiche qualitative e analisi interpretative – attraverso il questionario nazionale (risposte  $n=1061$ ), il confronto territoriale Sicilia-Ticino e i laboratori partecipativi – permette di restituire una fotografia sfaccettata delle pratiche didattiche agite e immaginate nei vari contesti. Questo approccio documenta la varietà delle configurazioni in cui il digitale viene integrato nella gestione multigrado, rivelando pratiche intenzionali e soluzioni creative che non seguono modelli lineari di adozione, ma rispondono ai vincoli e alle opportunità dei contesti locali. Un risultato empirico originale riguarda inoltre l'emersione delle “pratiche di soglia”, configurazioni ibride in cui il digitale comincia a sostenere forme più riflessive, cooperative e progettuali, anticipando possibili futuri della didattica multigrado.

2. Sul piano teorico, il lavoro contribuisce ad arricchire una lettura socio-materiale della didattica multigrado. L'analisi mostra come gli strumenti digitali non agiscano come agenti di innovazione autonomi, ma come componenti di un ecosistema che include spazi, tempi, relazioni, culture professionali e materiali didattici. Le tecnologie diventano pedagogiche quando entrano in risonanza con queste ecologie: quando stabilizzano routine di lavoro, rendono più trasparenti le attività, ampliano le forme di cooperazione e rendono visibili processi cognitivi che altrimenti resterebbero impliciti. Il contributo teorico più rilevante consiste nell'aver riconcettualizzato la pluriclasse come ecologia generativa, superando la visione compensativa e mettendo in luce il potenziale cognitivo e relazionale dell'eterogeneità. A ciò si aggiunge l'impiego dei territori concettuali di Parfitt et al. (2025) come lente interpretativa comparativa tra pratiche attuali, scenari immaginativi e materiali dei laboratori, offrendo una cornice coerente per comprendere tensioni, attivazioni e possibilità pedagogiche.

3. Sul piano metodologico, la ricerca introduce alcuni elementi di innovazione. Da un lato, costituisce la prima scoping review sistematica internazionale dedicata al rapporto tra tecnologie digitali e didattica multigrado, condotta secondo PRISMA-ScR e basata su un protocollo definito a priori. Dall'altro, propone un modello di codifica multilivello che integra categorie teoriche e dimensioni emergenti dalla pratica, offrendo uno strumento esportabile per futuri studi sul digitale in contesti complessi. Un contributo metodologico aggiuntivo riguarda l'uso controllato dell'IA generativa come partner riflessivo nella fase interpretativa: una scelta documentata e criticamente discussa, orientata a esplorare alternative ermeneutiche senza automatizzare la codifica.

4. Sul piano professionale e progettuale, la ricerca contribuisce alla costruzione di una *pedagogia del multigrado* fondata su alcuni principi generativi possono orientare la formazione docente e le politiche educative: l'eterogeneità come risorsa cognitiva, la cooperazione come architave dell'apprendimento, la mediazione tecnologica come processo situato e intenzionale, la progettazione multilivello come pratica che connette – anziché separare – livelli di scolarità, esperienze, linguaggi e tempi dell'apprendere. In questa direzione, l'immaginazione tecnologica dei docenti emerge come competenza anticipatoria fondamentale per orientare lo sviluppo di tecnologie sensibili al contesto delle piccole scuole.

Nel loro insieme, questi elementi suggeriscono che le pluriclassi non rappresentano una marginalità del sistema, ma un osservatorio privilegiato da cui leggere e ripensare le sfide contemporanee dell'innovazione educativa, con implicazioni che travalicano i soli contesti rurali e contribuiscono a delineare un modello pedagogico capace di orientare l'educazione in una società complessa.

### **Limiti e direzioni future**

Pur offrendo un quadro articolato sulle pratiche e sulle percezioni dei docenti rispetto all'uso della tecnologia nella pluriclasse, questa ricerca presenta alcuni limiti metodologici che è importante esplicitare e che al contempo delineano possibili sviluppi futuri.

Il primo limite riguarda la rappresentatività del campione: sebbene numericamente consistente ( $n=1061$  a livello nazionale), non è stato costruito con criteri probabilistici e sovra-rappresenta alcune regioni. Le implicazioni vanno dunque considerate come ipotesi empiricamente fondate piuttosto che come generalizzazioni estendibili all'intero contesto nazionale. Le evidenze prodotte non sono generalizzabili in senso statistico, ma presentano elementi di trasferibilità verso contesti scolastici con analoghe condizioni organizzative e professionali, in particolare piccole scuole e pluriclassi.

In secondo luogo, la natura dichiarativa dei dati richiede cautela interpretativa: le pratiche descritte dai docenti attraverso i questionari possono non corrispondere pienamente a quelle effettivamente agite in classe. L'integrazione con metodologie complementari (interviste, osservazioni dirette, video-analisi delle interazioni didattiche, studio degli artefatti prodotti) permetterebbe di triangolare i risultati. Un terzo limite significativo è l'assenza di dati sugli esiti di apprendimento: la ricerca non ha misurato gli effetti sugli studenti, ha indagato le pratiche e le rappresentazioni professionali dei docenti, ma non ha misurato gli effetti sugli studenti. Resta quindi aperta la questione cruciale di quali configurazioni tecnologiche sostengano effettivamente progressi cognitivi, socio-emotivi e metacognitivi negli alunni delle pluriclassi. Sul piano comparativo, il confronto Sicilia-Ticino, pur promettente, ha carattere esplorativo: manca ancora una base sistematica di studi internazionali che mettano a confronto diversi modelli nazionali di integrazione delle tecnologie nei contesti multigrado.

Va inoltre osservato che le tecnologie emergenti, basate sull'IA, risultano ancora scarsamente integrate nella pratica didattica quotidiana delle pluriclassi, riflettendo lo stato ancora iniziale della loro diffusione piuttosto che un limite del disegno di indagine. La ricerca ha potuto esplorarle solo attraverso le domande aperte sugli scenari futuri e nelle esperienze laboratoriali.

Questi limiti e le aree ancora inesplorate suggeriscono alcune direzioni prioritarie per la ricerca futura, alcune delle quali sono già in fase di avviamento o di esplorazione preliminare:

- *Progettazione partecipata e co-design*: coltivare la capacità anticipatoria dei docenti attraverso processi di co-design tra insegnanti e ricercatori, sulla scia delle esperienze laboratoriali condotte nella ricerca, anche al fine di trasformare gli scenari emersi in un primo repertorio di azioni didattiche da esplorare e sperimentare in contesti reali.
- *Ricerche-azione partecipativa e comunità di pratiche*: promuovere la creazione di reti professionali (un esempio è il progetto “Pluritec – Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi” che è attualmente in corso), per favorire la circolazione di saperi e lo sviluppo di una cultura condivisa.
- *Esplorazioni critiche delle tecnologie emergenti (IA)*: comprendere il potenziale e i rischi delle tecnologie basate sull’IA, sostenute per esempio da iniziative di Design Thinking come quelle condotte da INDIRE, per orientare una ricerca anticipatoria e pedagogicamente fondata (Mangione et al., 2025, De Santis, Mangione & Zampolini, in press)
- *Formazione professionale situata*: investire in percorsi di formazione professionale, basandosi su iniziative formative pilota anche già sperimentate, per rendere stabili e sistematici i modelli orientati alla gestione multilivello e all’orchestrazione cognitiva.
- *Studi longitudinali*: condurre studi su pluriclassi che implementano modelli didattici tecnologicamente mediati, documentandone l’evoluzione nel tempo e i fattori di sostenibilità.
- *Ricerche comparative internazionali*: sviluppare studi più sistematici, con particolare attenzione ai contesti che hanno sviluppato politiche esplicite per il multigrado.

In questa prospettiva, la pluriclasse appare non solo come un ambito da sostenere, ma come un luogo strategico da cui ripensare, in chiave inclusiva e sostenibile, il futuro della scuola nelle aree interne.

### **Verso una pedagogia generativa della pluriclasse**

Il contributo più profondo di questa ricerca risiede forse nella possibilità di ripensare la pluriclasse non come una soluzione compensativa a vincoli organizzativi, ma come un laboratorio generativo di innovazione pedagogica. Tuttavia, questa transizione dalla logica compensativa alla logica generativa richiede trasformazioni culturali, professionali e istituzionali che si costruiscono nel tempo, attraverso processi di negoziazione tra vincoli materiali, culture locali e visioni pedagogiche, oltre alla volontà politica di riconoscere e sostenere la pluriclasse con investimenti mirati.

La tecnologia, in questo processo, non è la protagonista. È un mediatore. Un supporto. Una presenza che permette all'insegnante di distribuire attenzione, di rendere visibile il sapere, di mantenere viva la cooperazione, di costruire esperienze condivise anche in condizioni di fragilità infrastrutturale. Il digitale non compensa la pluriclasse: la *amplifica*. Rende più forte ciò che essa già è nelle sue forme migliori — un ambiente relazionale, cooperativo, comunitario — e ne rivela il potenziale.

In questo senso, la pluriclasse non appare più come il margine del sistema educativo, ma come sua avanguardia possibile. È un contesto che costringe l'educazione a confrontarsi con la complessità, la differenza, la necessità di progettare tempi flessibili e non lineari, il valore della relazione. È da qui che può nascere una pedagogia generativa capace di orientare pratiche e politiche educative non solo nelle aree interne, ma in ogni contesto scolastico.

Se il digitale ha un ruolo, è quello di rendere visibile ciò che la pluriclasse insegna da decenni: che l'apprendimento è sempre distribuito, che il sapere si costruisce nella relazione, che la differenza è condizione di possibilità, non ostacolo. Che la differenziazione non è frammentazione in percorsi separati, ma progettazione di esperienze comuni accessibili

attraverso vie multiple. Che l'autonomia degli studenti non è soluzione per alleggerire il carico docente, ma finalità educativa che si costruisce attraverso scaffolding progressivo e riflessione condivisa. Che la cooperazione non è pratica spontanea da lasciare all'informalità, ma metodo strutturato che richiede progettazione intenzionale.

È in questa prospettiva che la presente ricerca si colloca: non come prescrizione di modelli, ma come contributo alla costruzione di una pedagogia delle pluriclassi fondata sull'analisi critica delle pratiche, sull'ascolto delle voci professionali, sul confronto con le evidenze internazionali e sull'immaginazione di futuri possibili. Una pedagogia che affonda le radici in tradizioni consolidate – *child-centred*, costruttivismo, cooperazione, inclusione – ma che deve continuamente reinventarsi per rispondere alle trasformazioni tecnologiche, sociali e culturali del presente.

La sfida non è dunque integrare più tecnologia nella pluriclasse, ma orientare la tecnologia verso una pedagogia situata, inclusiva e profondamente umana. Questa lettura, più che chiudere il discorso, apre uno spazio di ricerca e di sperimentazione condivisa: un invito a considerare la pluriclasse come luogo di progettazione collettiva per una scuola più equa, riflessiva e capace di confrontarsi con la complessità educativa contemporanea.

## Bibliografía

- Aksoy, N. (2008). Multigrade schooling in Turkey: An overview. *International Journal of Educational Development*, 28(2), 218–228. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2007.05.002>
- Aliaga-Rojas, J., & Del Pino, M. (2024). Education evaluation policy in Chile: Experience at a multigrade rural school as a contribution to social justice. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 37, 95–126.
- Appadurai, A. (2013). *The future as cultural fact: Essays on the global condition*.
- Ares-Ferreirós, M., Álvarez Martínez-Iglesias, J. M., & Bernárdez-Gómez, A. (2025). Challenges and opportunities of multi-grade teaching: A systematic review of recent international studies. *Education Sciences*, 15(8), Article 1052. <https://doi.org/10.3390/educsci15081052>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Asante, G. (2025). Inclusive Instruction: Multi-Grade Teaching in Ghana's Rural Context. *American Journal of Development Studies*, 3(1), 21–27. <https://doi.org/10.54536/ajds.v3i1.4220>
- Avendaño-Porras, V. del C. (2021). Uso de TIC en la educación primaria indígena de México. *Ra Ximhai*, 17(1), 71–83. <https://doi.org/10.35197/rx.17.01.2021.07>
- Ávila-Meléndez, L. A. (2024). Meaningful ICT integration into deprived rural communities' multigrade classrooms. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19, 5.
- Badar, F. B., & Mason, J. (2020). Towards digital multigrade one-room schoolhouses for underprivileged communities in rural Pakistan. *Computer-Based Learning in Context*, 2(1), 21-39.

- Bailey, G. J., Werth, E. P., Allen, D. M., & Sutherland, L. L. (2016). The Prairie Valley Project: Reactions to a transition to a schoolwide, multiage elementary classroom design. *School Community Journal*, 26(1), 239-264.
- Baird, M. D., Pane, J. F., Steiner, E. D., Hamilton, L. S., & Pane, J. D. (2017). *Informing progress: Insights on personalized learning implementation and effects*. RAND Corporation.
- Bartolini, R., De Santis, F., Tancredi, A. (2020). Analisi del contesto italiano. Piccole scuole: dimensioni e tipologie. In G. R. J. Mangione, G. Cannella, L. Parigi, & R. Bartoli (Eds.), *Comunità di memoria, comunità di futuro. Il valore della piccola scuola* (pp. 77–93). Carocci.
- Bartolini, R., Zanoccoli, C., Mangione, G. R. J. (2023). *Atlante delle piccole scuole in Italia. Mappatura e analisi dei territori con dati aggiornati all'anno scolastico 2020/21*. INDIRE.
- Berry, C., & Little, A. W. (2006). Multigrade teaching in London, England. In A. W. Little (Ed.), *Education for all and multigrade teaching: Challenges and opportunities* (pp. 67–86). Springer.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of personnel evaluation in education)*, 21(1), 5-31.
- Bongala, J. V., Bobis, V. B., Castillo, J. P. R., & Marasigan, A. C. (2020). Pedagogical strategies and challenges of multigrade schoolteachers in Albay, Philippines. *International Journal of Comparative Education and Development*, 22(4), 299–315.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2002). *Index for inclusion: developing learning and participation in schools*. Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE).
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*, Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1977). *The process of education*. Harvard University Press.
- Buaraphan, K., Inrit, B., & Kochasila, W. (2018). Current policy and practice concerning multigrade teaching in Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*.

- Cacciamani, S., & Messina, R. (2011). Knowledge building community: Genesi e sviluppo del modello. *Qwerty – Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 6(2), 32–54.
- Cardeno, T. R., & Despi, J. J. (2025). The teachers' experiences on the implementation of multigrade teaching in the Philippines. *United International Journal for Research & Technology*, 6(9).
- Carenzio, A., & Ferrari, S. (2021). Situazioni didattiche non standard. In P. C. Rivoltella (Ed.), *Apprendere a distanza. Teorie e metodi* (pp. 69–75). Raffaello Cortina Editore.
- Carrete-Marin, N., Domingo-Penafiel, L., & Simo-Gil, N. (2024a). Educational practices and teaching materials in spanish rural schools from the territorial dimension. *Australian and International Journal of Rural Education*, 34(2), 37–38.
- Carrete-Marin, N., Domingo-Penafiel, L., & Simo-Gil, N. (2024b). Teaching materials for rural schools: Challenges and practical considerations from an international perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 7, 100365. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100365>
- Carrete-Marín, N., & Domingo-Peñafiel, L. (2023). Transformación digital y educación abierta en la escuela rural. *Revista Prisma Social*, (41), 95–114.
- Carrete-Marín, N., y Domingo-Peñafiel, L. (2021). Los recursos tecnológicos en las aulas multigrado de la escuela rural: Una revisión sistemática. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 6, e13452. <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e13452>
- CAST. (2018). *Universal design for learning guidelines (Version 2.2)*. CAST. <https://udlguidelines.cast.org>
- CAST. (2021). *The UDL Guidelines*. Retrieved from. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Castillo-López, A., & Domínguez Figaredo, D. (2022). Characterisation of flipped classroom teaching in primary education. *South African Journal of Education*, 42(Suppl. 1).

- Castro, A., Medina, J., Aguilera, C. A., Ramírez, M., & Aguilera, C. (2023). Robotics education in STEM units: Breaking down barriers in rural multigrade schools. *Sensors*, 23, 387. <https://doi.org/10.3390/s23010387>
- Cavero-Navarro, I., Ortega-Martínez, A., Ancasi-Urviola, C., Valencia-Quiroz, J., & Arrieta-Posadas, J. (2025). Identifying rural elementary teachers' perception of ICT access, training, and support: A case study from the Peruvian Andes. *Sustainability*, 17(4), 2748. <https://doi.org/10.3390/su17042748>
- Colbert, V., & Arboleda, J. (2016). Bringing a student-centered participatory pedagogy to scale in Colombia. *Journal of Educational Change*, 17(4), 385-410.
- Cornish, L. (Ed.). (2006). *Reaching EFA through multi-grade teaching: Issues, contexts and practices*. Kardoorair Press.
- Cornish, L. (2010). Multiage Classes-What's in a Name? *Journal of Multiage Education*, 4(2), 7-11.
- Cornish, L. (2021a). History, context and future directions of multigrade education. In L. Cornish, & M. J. Taole (Eds.), *Perspectives on multigrade teaching*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-84803-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-84803-3_2).
- Cornish, L. (2021b). Quality practices for multigrade teaching. In L. Cornish, & M. J. Taole (Eds.), *Perspectives on multigrade teaching: research and practice in South Africa and Australia* (pp. 165-184). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-84803-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-84803-3_9)
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Cronin, J. (2019). *Multigrade teaching in rural schools: An international perspective*. Springer.

- Cronin, Z. (2019). *To mix or not to mix: A critical review of literature on mixed-age groups in primary schools*. <https://doi.org/10.17863/CAM.46563>
- Cross, N. (2023). Design thinking: What just happened? *Design Studies*, 86, 101187. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2023.101187>
- Curriculum Directorate. (1997). *Multi-age classes in New South Wales*. NSW Department of Education and Training.
- Dauphant, F. (2023). *Un recours très répandu aux classes à niveaux multiples dans les écoles (Note d'information n° 23.39)*. DEPP, Ministère de l'Éducation nationale. <https://doi.org/10.48464/ni-23-39>
- De los Santos Gelvasio, A. (2023). Integración curricular de las TIC desde el aula rural multigrado en República Dominicana: Un estudio de caso. *Perfiles Educativos*, 45(180). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.60701>
- Del Moral Pérez, M. E., Villalustre Martínez, L., & Neira Piñeiro, M. R. (2015). Educación no formal infantil en contextos multigrado: Innovación didáctica en el proyecto rural europeo “E-Munique”. *Aula Abierta*, 43(2), 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.002>
- De Santis, F., & Mangione, G. R. J. (2025a). Digital technologies and multigrade classrooms: A national study on teaching practices, challenges, and future scenarios. In *EDULEARN25 Proceedings* (pp. 6887–6898). IATED.
- De Santis, F., & Mangione, G. R. J. (2025b). Teachers, multigrade classes and technological imagination: Reflective scenarios for a pedagogy of the future. *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 5(3).
- De Santis, F., Mangione, G. R. J., & Zampolini, L. (2025, in press). Rinnovare la didattica con l'IA: pratiche riflessive nei contesti delle piccole scuole. In *IUL Research*, 6(12).
- Dillenbourg, P. (2013). Design for classroom orchestration. *Computers & Education*, 69, 485–492. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.013>

- Ecleo, J. M. Q. (2022). Traversing Mission Odyssey in multi-grade world. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Studies IJAMS*, 2(5), 81-98.
- Enayati, T., Zameni, F., & Movahedian, M. (2016). Classroom management strategies of multigrade school teachers: A case study in Iran. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 7(2), e12161. <https://doi.org/10.5812/ijvlms.12161>
- Erden, H. (2020). Teaching and learning in multi-graded classrooms: is it sustainable?. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 12, 359-378.
- Fargas-Malet, M., & Bagley, C. (2022). Is small beautiful? A scoping review of 21st-century research on small rural schools in Europe. *European Educational Research Journal*, 21(5), 822–844. <https://doi.org/10.1177/14749041211022202>
- Fenwick, T. (2012). Matterings of knowing and doing: Sociomaterial approaches to understanding practice. In *Practice, learning and change: Practice-theory perspectives on professional learning* (pp. 67-83). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Fernandez-Morante, C., Martinez, B. F., Cebreiro, B., & Casal-Otero, L. (2023). Multigrade classrooms: Advantages, difficulties and proposals for improvement expressed by teachers in Galicia-Spain. *Revista Portuguesa de Educacao*, 36(2).
- Forero Carreño, F. A., Alemán de la Garza, L. Y., & Gómez Zermeno, M. G. (2016). Experiencias de los docentes en la implementación de las TIC en escuelas rurales multigrado. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(1), 52–72. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i1.4016>
- Freinet, C. (1964). *Les techniques Freinet de l'école moderne*. Armand Colin.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. Basic Books.
- Ghirotto, L. (2020). *La systematic review nella ricerca qualitativa. Metodi e strategie*. Carocci.

- Guzman-Jimenez, R., Saldívar, A., & Escotto-Córdova, A. (2023). Semiotic alternations with the Yupana Inca Tawa Pukllay in the gamified learning of numbers at a rural Peruvian school. *Educational Technology & Society*, 26(1), 79-94.
- Harris, J., Spina, N., Ehrich, L., & Smeed, J. (2013). Literature review: Student-centred schools make the difference. *Australian Institute for Teaching and School Leadership*, Australia.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Hyry-Beihammer, E. K., & Hascher, T. (2015). Multi-grade teaching practices in Austrian and Finnish primary schools. *International Journal of Educational Research*, 74, 104-113.
- ISTAT (2024). *Rapporto annuale 2024 – Capitolo 4: L'Italia dei territori: sfide e potenzialità*  
<https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Capitolo-4.pdf>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Prentice-Hall, Inc.
- Joubert-Martínez, Y., Daudinot-Gamboa, J., & Ortega-Vega, A. (2023). La educación ambiental en áreas protegidas en instituciones educativas multigrado. *Hombre, Ciencia y Tecnología*, 27(1), 107-114.
- Kalender, B., & Erdem, E. (2021). Challenges faced by classroom teachers in multigrade classrooms: A case study. *Journal of Pedagogical Research*, 5(4), 76–91.
- Karlberg-Granlund, G. (2023). The heart of the small Finnish rural school: Supporting roots and wings, solidarity and autonomy. In G. Misfeldt, H. Hølleland, & H. P. Hansen (Eds.), *Living well in a world worth living in for all: Volume 1: Current practices of social justice, sustainability and wellbeing* (pp. 47-67). Springer.
- Kárpáti, A., Molnár, G., & Munkácsy, D. M. (2014). Pedagogising knowledge: New forms of results of educational research on Roma pupil

- population in rural multigrade schools. *European Educational Research Journal*, 13(3). <https://doi.org/10.2304/eerj.2014.13.3.325>
- Knoll, T. (2021). Overcoming learning barriers of Hutterian students. *BU Journal of Graduate Studies in Education*, 13(4), 35–38.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Wong, B., & Hong, H. (2015). *Design thinking for education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-287-444-3>
- Laferrière, T., & Allaire, S. (2010). Développement professionnel d’enseignantes et d’enseignants: les passeurs de frontière qui façonnent l’École éloignée en réseau. *Éducation & Formation*, e-293.
- LaMear, R., & von Gillern, S. (2025). “AI is like 50% good and 50% bad”: Exploring the strengths and challenges of AI in the elementary writing classroom. *The Reading Teacher*, 79,. <https://doi.org/10.1002/trtr.70014>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford university press.
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Létourneau, A., Deslandes Martineau, M., Charland, P., Karran, J. A., Boasen, J., & Léger, P. M. (2025). A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K-12 education. *npj Science of Learning*, 10(1), 29.
- Little, A. W. (2001). Multigrade teaching: Towards an international research and policy agenda. *International Journal of Educational Development*, 21(6), 481–497. [https://doi.org/10.1016/S0738-0593\(01\)00011-6](https://doi.org/10.1016/S0738-0593(01)00011-6)
- Little, A. W. (2006). *Education for all and multigrade teaching*. Springer.
- Lombardi, F. (1987). *I programmi della scuola elementare dal 1860 al 1985*. La Scuola.
- Lozano-Abad, M. J., Rosales Doria, M. de J., & Giraldo Cardozo, J. (2018). Competencias del siglo XXI: ¿Cómo desarrollarlas mediante videojuegos en el aula multigrado? *Panorama*, 12(2), 6–17.

- Lymperis, L. (2021). Evidence from a blended remote learning intervention in Greek small rural primary schools. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 4(S1), 18–30.  
<https://doi.org/10.37074/jalt.2021.4.s1.5>
- Mayring, P. (2021). *Qualitative content analysis: A step-by-step guide*. Sage Publications.
- Mangione, G. R. J. (2023). *Insegnare nella pluriclasse: curricoli, spazi e tecnologie*. Editrice Morcelliana.
- Mangione, G. R. J., Chipa, S., Bartolini, R., De Santis, F., Tancredi, A. (2020). *Piccole Scuole in Italia: identificazione, mappatura e analisi dei territori*, INDIRE.
- Mangione, G. R. J., De Santis, F., Zampolini, L., & Gentile, M. (2025). Future-Proofing Small Schools: Rethinking Education with AI. In B. du Boulay, T. Di Mascio, E. Tovar & C. Meinel (Eds.), *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education* (CSEDU 2025, Vol. 2, pp. 151-162). SCITEPRESS.
- Mangione, G. R. J., & De Santis, F. (2024). Intelligenza Artificiale nei contesti educativi non standard: i risultati di una “riflessione parlata” sulle piccole scuole. *Scholé: rivista di educazione e studi culturali: LXII, 1, 2024*, 146-165.
- Mangione, G. R. J., & Garzia, M. (2021). L’agire didattico in pluriclasse. Forme curricolari e strategie didattiche nelle piccole scuole italiane. *QTimes – Webmagazine*, Anno XII – n.3, 219-235.
- Mangione, G. R. J., Manna, R., & Calzone, S. (2020). Piccole scuole e povertà educativa: Dimensioni di analisi, interpretazione delle fragilità, interventi formativi. *QTimes – Webmagazine*, 12(4), 76–113.
- Mangione, G. R. J., Parigi, L., & Iommi, T. (2022). Insegnare nella pluriclasse, la dimensione tecnologica nell’indagine nazionale su pratiche e fabbisogni dei docenti. *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 2(1).
- Mangione, R. J., & Pieri, M. (2021). “Classi in Rete” nelle piccole scuole: Innovare attraverso lezioni condivise in (pluri)classi aperte e isolate.

- QTimes* – *Webmagazine*, 13(4), 137–154.  
[https://doi.org/10.14668/QTimes\\_13412](https://doi.org/10.14668/QTimes_13412)
- Martin-Cilleros, M. V., Gutierrez-Ortega, M., Moran-Anton, M., & Sanchez-Gomez, M. C. (2021). Teachers' perceptions of multi-grade classrooms from a SWOT perspective. *Revista Lusofona de Educacao*, 51(51), 171–190.
- McKenney, S., & Reeves, T. (2018). *Conducting educational design research*. Routledge.
- Meyer, A., Rose, D.H., Gordon, D.T., 2014. *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.
- Mortari, L. (2015). *Filosofia della cura*. Raffaello Cortina.
- Mortari, L. (2009). *Ricerca e riflettere. La formazione del docente professionista*. Carocci.
- Mortari, L. (2003). *Apprendere dall'esperienza. Il pensare riflessivo nella formazione*. Carocci.
- Mulryan-Kyne, C. (2004). Teaching and learning in multigrade classrooms: What teachers say. *The Irish Journal of Education/Iris Eireannach an Oideachais*, 5-19.
- Mulryan-Kyne, C. (2007). The preparation of teachers for multigrade teaching. *Teaching and teacher education*, 23(4), 501-514.
- Muñoz Gómez, L. H., Jurado Mejía, V. M., & Riascos Forero, Y. O. (2025). Proyecto de aprendizaje estadístico para aula multigrado. *Revista de Educación Estadística*, 4, 1–22. <https://doi.org/10.29035/redes.4.1.10>
- Muzaki, F. I. (2018). Mobile devices in Indonesian language learning on multi graders at elementary schools. *Edcomtech*, 3(2), 87–93.
- Naparan, G. B., & Alinsug, V. G. (2021). Classroom strategies of multigrade teachers. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100109.
- NUVAP (2022). *Aggiornamento 2020 della mappa delle Aree Interne. Nota tecnica*.  
[https://politichecoesione.governo.it/media/2831/20220214-mappa-ai-2020-nota-tecnica-nuvap\\_rev.pdf](https://politichecoesione.governo.it/media/2831/20220214-mappa-ai-2020-nota-tecnica-nuvap_rev.pdf)

- OECD. (2021). *21st century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- Osservatorio Scuola Digitale (2024). *Osservare i cambiamenti in atto e monitorare il processo di transizione digitale delle scuole: Report a.s. 2022/23*. Milano: Osservatorio Scuola Digitale.
- Panke, S. (2019). Design thinking in education: Perspectives, opportunities and challenges. *Open Education Studies*, 1(1), 281–306. <https://doi.org/10.1515/edu-2019-0022>
- Parfitt, A., Gristy, C., Read, S., & Garland, M. C. (2025). Multigrade teaching and learning: Developing theoretical frameworks through mapping conceptual territories with an inclusive education lens. *International Journal of Educational Research*, 133, 102675. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102675>
- Parigi, L. (2023). *Insegnare nella pluriclasse. La didattica tra sapere pratico e ricerca*. Editrice Morcelliana.
- Parigi, L., & Mangione, G. R. J. (2023). The multigrade: beliefs, difficulties and practices of Italian teachers. *Q-Times Webmagazine*, 2023(1), 415–436.
- Pellegrini, M., & Vivanet, G. (2018). *Sintesi di ricerca in educazione. Basi teoriche e metodologiche*. Carocci.
- Peltonen, T., & Kilpeläinen, R. (2025). Training of village school teachers in Finland: Multi-grade teaching and inclusion. *International Journal of Educational Research*, 133, 102685. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102685>
- Peters, M. D. J., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M., & Khalil, H. (2020). Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIM Evidence Synthesis*, 18(10), 2119–2126. <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>
- Poursalim, A. (2025). Exploring the role of educational technology in multigrade classrooms: Focusing on artificial intelligence. *International Journal of Modern Education Studies*, 9(1), 341–355.

- Pridmore, P. (2007). Adapting the primary-school curriculum for multigrade classes in developing countries: a five-step plan and an agenda for change. *Journal of curriculum studies*, 39(5), 559-576. <https://doi.org/10.1080/00220270701488093>
- Prieto, L. P., Dimitriadis, Y., Asensio-Pérez, J. I., & Looi, C.-K. (2015). Orchestration in learning technology research: Evaluation of a conceptual framework. *Research in Learning Technology*, 23, 28019. <https://doi.org/10.3402/rlt.v23.28019>
- Pruneri, F. (2021). Dalle scuole rurali ai piccoli plessi. In G. Cannella, G. R. J. Mangione, P. C. Rivoltella (Eds.), *A scuola nelle piccole scuole*. Editrice Morcelliana.
- Pruneri, F. (2018). Pluriclassi, scuole rurali, scuole a ciclo unico dall'Unità d'Italia al 1948. *Diacronie. Studi di Storia Contemporanea*, (34, 2).
- Recla, L. C. B., & Potane, J. D. (2023). Teachers' challenges and practices in handling multigrade classes: A systematic review. *ASEAN J. Open Distance Learn*, 15(1), 73-87.
- Reyes, R. R., & Ching, D. A. (2024). Opportunities and challenges of a multigrade teacher: inputs for a proposed professional development action plan. *TWIST*, 19(3), 445-455.
- Rivoltella, P. C. (2021a). Comunità, tecnologie, inclusione nei contesti piccoli o "non-standard". In G. Cannella, G. R. J. Mangione, & P. C. Rivoltella (Eds.), *A scuola nelle piccole scuole* (pp. 39-49). Scholé.
- Rivoltella, P. C. (2021b). Il design: architettura, carico cognitivo, layout. In P. C. Rivoltella (Ed.), *Apprendere a distanza. Teorie e metodi* (pp. 69-75). Raffaello Cortina Editore.
- Rivoltella, P. C. (2015). *Didattica inclusiva con gli EAS*. Editrice La Scuola.
- Rocha-Castillo, O., del Río-Pablos, J. L., & Gómez-Llorente, P. (2025). Technology integration in indigenous schools without internet access: Qualitative insight into teacher agency during the COVID-19 pandemic. *Contemporary Educational Technology*, 17(2), ep566.
- Ronksley-Pavia, M., Barton, G. M., & Pendergast, D. (2019). Multiage education: An exploration of advantages and disadvantages through a

- systematic review of the literature. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 44(5), 24-41.
- Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995, August). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. *Computer supported collaborative learning* (pp. 69-97). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. ASCD.
- Rostaminezhad, S., Noormohammadi, F., Ghanizadeh, B., & Ahmadli, M. (2023). Effectiveness of blended learning on students' academic achievement, engagement, motivation, and satisfaction: A meta-analysis. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11979-0>
- Sánchez Ortiz, P. (2025). Atención a la diversidad mediante tecnología educativa en una escuela rural multigrado (Edu-STEAM). *Revista de Estudios Pedagógicos Contemporáneos*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16076284>
- Saqlain, N. (2015). A comprehensive look at multi-age education. *Journal of Educational and Social Research*, 5(2), 285-290. <https://doi.org/10.5901/jesr.2015.v5n2p285>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2010). A brief history of knowledge building. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 36(1), 397–417.
- Schindler, E., & Saxena, P. (2022). *Classroom (co)orchestration*. Rapid Community Report Series. International Society of the Learning Sciences. <https://repository.isls.org/handle/1/7669>
- Schoemaker, P. J. (1995). *Scenario planning: a tool for strategic thinking*. MIT Sloan Management Review.
- Schön, D. A. (2017). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.

- Schwab Foundation for Social Entrepreneurship. (2017). *Social Entrepreneurship and Systems Change: Fundación Escuela Nueva (FEN) case study*. World Economic Forum.
- Schwartz, P. (1997). *Art of the long view: planning for the future in an uncertain world*. John Wiley & Sons.
- Slavin, R. E. (1999). Comprehensive approaches to cooperative learning. *Theory into practice*, 38(2), 74-79.
- Smit, R., & Humpert, W. (2012). Differentiated instruction in small schools. *Teaching and Teacher Education*, 28(8), 1152–1162. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.07.003>
- Sørensen, E. (2009). *The materiality of learning: Technology and knowledge in educational practice*. Cambridge University Press.
- Stock, B. S., & de Azevedo Basso, M. V. (2022). Reflexões sobre uma sequência didática de desenvolvimento de algoritmo com turma multisseriada utilizando Google Doodle e Scratch. *Dialogia*, 40, e21736.
- Stone, S. J. (2010). Multiage a model of educational reform-or invention?. *Journal of Multiage Education*, 4(1), 13-18.
- Taole, M. J. (2024). ICT integration in a multigrade context: exploring primary school teachers experiences. *Research in Social Sciences and Technology*, 9(1), 232–252. <https://doi.org/10.46303/ressat.2024.13>
- Taole, M. J. (2014). Multi-grade teaching: A daunting challenge for rural teachers. *Studies of Tribes and Tribals*, 12(1), 95–102. <https://doi.org/10.1080/0972639X.2014.11886690>
- Taole, M., & Mncube, V. S. (2012). Multi-grade teaching and quality of education in South African rural schools: Educators' experiences. *Studies of Tribes and Tribals*, 10(2), 151-162.
- Tardío, A., Galloso, L., Saito, D., & Santa Cruz, J. G. (2023). Semiotic alternations in Yupana Inka: Tawapukllay. *Educational Technology & Society*, 26(1), 79–94.
- Thephavongsa, S. (2018). Enhancing the teaching skills of the multi-grade teachers through lesson study. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 17(4), 71-87.

- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Tomlinson, C.A. (2014) *The differentiated classroom: responding to the needs of all learners*. 2nd Edition, ASCD, Alexandria.
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational psychology*, 25(6), 631-645.
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., Lewin, S., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- UNESCO. (2024). *Global education monitoring report 2024/5: Leadership in education – Lead for learning*. Paris, UNESCO. <https://doi.org/10.54676/EFLH5184>
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- UNESCO. (2019). *ICT Competency Framework for Teachers (Version 3)*. UNESCO.
- UNESCO. (2015). *EFA Global Monitoring Report 2015. Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges*. Paris, UNESCO. <https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/education-all-2000-2015-achievements-and-challenges>
- United Nations. (2015). *The Millennium Development Goals Report 2015*. [https://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)
- Veenman, S. (1995). Cognitive and noncognitive effects of multigrade and multi-age classes: A best-evidence synthesis. *Review of educational research*, 65(4), 319-381.
- Velasco, R. A., Ramos, A. O., & Azarias, R. A. (2022). Bandagam: An indigenized multi-grade teaching model. *International Journal of*

*Research Studies in Education*, 11(2).

<https://doi.org/10.5861/ijrse.2022.102>

Vigo-Arrazola, B., & Moreno-Pinillos, C. (2025). Creative and inclusive teaching practices in multigrade schools: An ethnographic study on the use of digital media. *International Journal of Educational Research*, 131, 102596. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102596>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wells, G. (Ed.). (2001). *Action, talk, and text: Learning and teaching through inquiry* (Vol. 16). Teachers College Press.

Wright, G., & Cairns, G. (2011). *Scenario thinking. Practical approaches to the future*. Palmgrave, New York.

## **Linkografia**

PLURITEC – Metodi e tecnologie digitali per la gestione delle pluriclassi

<https://piccolescuole.indire.it/progetti/pluritec/>

Rete Nazionale Piccole Scuole – INDIRE

<https://piccolescuole.indire.it/>

## Appendice

### Appendice A – Scoping review: protocollo interno

| Voce                           | Scelta/Dettagli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Obiettivo</b>               | Mappare la letteratura sull'uso e sulle funzioni didattiche e pedagogiche delle tecnologie digitali nei contesti scolastici multigrado (K-12), identificando lacune e aree prioritarie per ricerca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Domande di ricerca (RQ)</b> | RQ1: Quali tecnologie digitali sono documentate dalla letteratura nei contesti scolastici multigrado?<br>RQ2: Quali funzioni pedagogico-didattiche tali tecnologie svolgono nei contesti analizzati?<br>RQ3: Quali esiti o evidenze empiriche sono riportate, e attraverso quali disegni di studio?<br>RQ4: Quali configurazioni emergono dall'interazione tra tecnologie e funzioni didattiche, e quali territori concettuali del multigrado (child-centred, costruttivismo, cooperazione/collettivo, inclusione, EFA) risultano attivati?<br>RQ5: Quali condizioni e vincoli contestuali caratterizzano il loro impiego?<br>RQ6: Quali gap emergono e quali priorità di ricerca si delineano? |
| <b>Quadro metodologico</b>     | Scoping review (Arksey & O'Malley; PRISMA-ScR). Modello PCC (Peters et al.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>PCC</b>                     | Population: alunni e insegnanti in classi multigrado.<br>Concept: tecnologie per l'insegnamento/apprendimento.<br>Context: scuola primaria e secondaria di primo grado (K-12, istruzione formale).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fonti</b>                   | Web of Science, Scopus; Google Scholar in modo complementare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Limiti a priori</b>         | Periodo 2010–2025; lingue EN/IT/FR/ES; Tipi: articoli e conference paper peer-reviewed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ultima interrogazione</b>   | Agosto 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Criteri di inclusione</b>   | K-12; presenza esplicita del multigrado; tecnologie digitali; peer-review; full-text disponibile; 2010–2025; EN/IT/FR/ES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Criteri di esclusione</b>   | Higher education/adulti; contesti non formali; non digitale; solo abstract; report non pubblicati; full-text assente; multigrado non verificabile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Processo</b>                | Ricerca nelle basi dati → deduplicazione → screening titolo/abstract → screening full-text con motivo in esclusione → inclusione finale → data charting → sintesi tematica + evidence gap map.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Strumenti</b>               | Export WoS/Scopus (CSV/RIS) + Scholar (RIS); deduplicazione in Zotero; screening su Rayyan; datacharting in Excel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Output PRISMA</b>           | Diagramma di flusso PRISMA 2020; checklist PRISMA-ScR; elenco degli esclusi con motivazione; elenco degli studi inclusi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Appendice B – Scoping review: termini multilingue (glossario operativo per la ricerca)

### B1- Multigrado / Pluriclasse (descrittori e varianti)

| Concetto                 | EN<br>(inglese)                                                                         | IT<br>(italiano)                                                 | ES<br>(spagnolo)                                                                                        | FR<br>(francese)                                                                                                                                                  | Note d'uso<br>per la ricerca                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Classe multigrado</b> | multigrade<br>; multi-<br>grade;<br>multiage;<br>mixed-<br>grade;<br>composite<br>class | pluriclasse<br>; classe<br>multigrado<br>; classe a<br>età mista | aula<br>multigrado;<br>aula<br>multinivel;<br>grados<br>combinados;<br>clase<br>combinada;<br>multiedad | classe<br>multigrade;<br>classe à<br>niveaux<br>multiples;<br>classe<br>multiâge;<br>classe<br>combinée;<br>classe à<br>niveaux<br>mixtes;<br>classe<br>composite | Usare OR tra<br>varianti;<br>includere forme<br>con e senza<br>trattino (multi-<br>grade/multigra-<br>de). “Composite<br>class” va<br>sempre unita a<br>termini di classe<br>(evita<br>“composite” da<br>solo).<br>Aggiungere<br>plurali: <i>classes</i> ,<br><i>clases</i> , <i>classes</i> . |

### B2 - Technologie educative – Termini ombrello

| Concetto                                       | EN                                                                                                                                                                                                    | IT                                                                                                                                                                                                                             | ES                                                                                                                                                                                                     | FR                                                                                                                                                                                                                                         | Note d'uso<br>per la<br>ricerca                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tecnologie educative (termini ombrello)</b> | educational<br>technolog*;<br>digital<br>technolog*;<br>ICT; digital<br>learning;<br>online<br>learning;<br>technology-<br>enhanced<br>learning; AI<br>in<br>education;<br>artificial<br>intelligence | technologie<br>educative;<br>technologie<br>digitali; TIC;<br>apprendimen-<br>to digitale;<br>didattica<br>online;<br>apprendimen-<br>to supportato<br>dalle<br>technologie;<br>intelligenza<br>artificiale (in<br>educazione) | tecnologías<br>educativas;<br>tecnologías<br>digitales;<br>TIC;<br>aprendizaj<br>e digital;<br>aprendizaj<br>e en línea;<br>educación<br>en línea;<br>inteligenci<br>a artificial<br>(en<br>educación) | technologies<br>éducatives;<br>technologies<br>numériques;<br>TIC;<br>apprentissage<br>numérique;<br>enseignement<br>en ligne;<br>apprentissage<br>médiatisé par<br>les<br>technologies;<br>intelligence<br>artificielle (en<br>éducation) | In<br>Scopus/WoS<br>usa<br>troncamenti<br>(technolog*).<br>In Scholar,<br>preferire<br>forme non<br>troncate. Per<br>l'IA,<br>includere sia<br>“AI in<br>education”<br>sia “artificial<br>intelligence”. |

### B3 - Technologie educative – Famiglie termini specifici (utilizzati sono in Scopus/Wos in inglese)

| Famiglia/tema            | EN                                    |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Risorse educative aperte | open educational resources; OER       |
| LMS / Piattaforme        | learning management system*; LMS; VLE |

|                    |                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------|
| Blended / Mobile   | blended learning; mobile learning                          |
| LIM/Display        | interactive whiteboard; smartboard                         |
| AR/VR              | augmented reality; virtual reality;                        |
| Robotica           | educational robotic*; robot*                               |
| Analytics          | learning analytics; educational data mining                |
| GBL/Gamification   | game-based learning; gamification                          |
| Storytelling       | digital storytelling; podcast*                             |
| IoT                | internet of things; IoT                                    |
| Coding / CT        | coding; programming; computational thinking                |
| ITS/Chatbot/Agenti | intelligent tutoring system*; chatbot*; intelligent agent* |

#### ***B4 – Contesto scolastico***

| <b>Concetto</b>                   | <b>EN</b>                                                                                                                                                | <b>IT</b>                                                                         | <b>ES</b>                                                                                 | <b>FR</b>                                                                      | <b>Note d'uso</b>                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scuola dell'obbligo (K-12)</b> | school*; primary school*; elementary school*; middle school*; junior high school*; secondary school*; K-12; basic/compulsory education; formal schooling | scuola*; scuola primari a; scuola seconda ria di primo grado; istruzio ne formale | escuela*; primaria; secundaria inferior; educación básica/obligatoria; escolaridad formal | école*; école primaire; collège; enseignement obligatoire ; scolarité formelle | Includi K-12 (EN) e sinonimi locali (IT: “primaria/secondaria di primo grado”; FR: “collège”; ES: “secundaria inferior”). Evita “higher education”, “adult education”. |

## Appendice C – Scoping review: report esclusi al full-text e motivazione

| <b>Autore/i (anno)</b>                                             | <b>Titolo</b>                                                                                                                                     | <b>Motivo esclusione (principale)</b>                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodríguez, M. & Saavedra, B. (2016)                                | Las TIC: Una oportunidad para fortalecer procesos de enseñanza en el marco del modelo escuela nueva                                               | Solo formazione docenti; nessuna evidenza d'uso in classe multigrado.              |
| Rayas, R. M. C., et al. (2025)                                     | Exploring Diverse Factors Affecting Teachers in Teaching MultiGrade Classes                                                                       | Tema tecnologico assente/marginale; non integra l'uso pedagogico delle tecnologie. |
| Peltonen, T.; Kilpeläinen, R. (2025)                               | Training of village school teachers in Finland: Multi-grade teaching and inclusion                                                                | Formazione/inclusione; ICT solo come esigenza riferita, non oggetto d'analisi.     |
| Norris, C. A., et al. (2013)                                       | Transforming Education in a Primary School: A Case Study                                                                                          | Non peer-review; inoltre non applicato a contesti multigrado.                      |
| Mortazavizadeh, S. H.; Azizi Mahmoodabad, M. (2023)                | The effect of integrated education on learning math lessons in students in multigrade classes                                                     | Full-text in lingua non inclusa nei criteri.                                       |
| Montiel Martínez, M.; Pérez López, A.; Vicenteño Rivera, H. (2015) | Implementación de un aula de cómputo en la Esc. Primaria Multigrado “Gregorio Torres Quintero”, con enfoque abierto y sustentable                 | Focus su implementazione tecnica/sostenibilità, non su uso didattico.              |
| Magallanes, M. L. P., et al. (2024)                                | Enhancing Student Engagement through Gamification Strategies in Multi-Grade Classroom                                                             | Contesto non K-12 (fuori gradi scolastici inclusi).                                |
| Bustos Jiménez, A. (2014)                                          | La didáctica multigrado y las aulas rurales: perspectivas y datos para su análisis                                                                | Non focalizzato su tecnologie (TIC marginali, senza analisi empirica).             |
| González Alba, B.; Cortés González, P.; Leite Méndez, A. (2020)    | Las aulas multigrado en el medio rural en Andalucía. Visiones docentes                                                                            | Non focalizzato sull'uso pedagogico delle tecnologie.                              |
| Montes Espitia, J. D. (2025)                                       | Estrategias de Gestión Docente en Aulas Multigrado                                                                                                | Non focalizzato sull'uso pedagogico delle tecnologie.                              |
| Boix Tomàs, R.; Bustos Jiménez, A. (2014)                          | La enseñanza en las aulas multigrado: una aproximación a las actividades escolares y los recursos didácticos desde la perspectiva del profesorado | TIC solo marginali; assenza di analisi empirica sistematica.                       |
| Jerry, M.; Yunus, M. (2021)                                        | Blended Learning in rural primary ESL classroom: Do or Don't                                                                                      | Non multigrado (contesto rurale, ma classe non multi-età).                         |
| Molina-Pacheco, L. E.; Mesa-Jiménez, F. Y. (2018)                  | Las TIC en escuelas rurales: Realidades y proyección para la integración                                                                          | Non multigrado.                                                                    |
| Morales Romo, N. (2017)                                            | ICT and pupils of rural areas: Between the digital gap and inclusive education                                                                    | Non multigrado.                                                                    |

## Appendice D – Scoping review: data charting (versione ridotta)

(Estratto: tabella completa disponibile su richiesta come file supplementare)

| Titolo                                                                                                                 | Autore<br>(anno)<br>e Paese    | T*                 | A*                  | AxT_links                             | AxT_top<br>1 | Evidenza chiave                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Criticità                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Creative and inclusive teaching practices in multigrade schools. An ethnographic study on the use of digital media     | Vigo-Arrazola (2025)<br>Spagna | T13;<br>T17;<br>T2 | A16;<br>A15;<br>A3  | A16 × T13;<br>A16 × T17;<br>A15 × T13 | A16×T13      | I media digitali vengono usati per integrare le vite/interessi degli alunni e interagire con i pari, famiglie e comunità, sfidando la cultura della omogeneizzazione per età/programma.                                                                                                                           | Pressione del curriculum nazionale standardizzato che tende a omogeneizzare. Contraddizioni tra pratiche inclusive e richieste amministrative. Difficoltà nel riconoscere il valore delle esperienze degli studenti all'interno del curriculum ufficiale. |
| ICT Integration in a Multigrade Context: Exploring Primary School Teachers Experiences                                 | Taole (2024)<br>Sudafrica      | n.r                | AO                  |                                       | n.r.         | Integrazione tecnologica ostacolata da mancanza di infrastrutture e dispositivi, formazione limitata, scarso supporto dei dirigenti e tempo insufficiente.                                                                                                                                                        | Connettività assente o scarsa. Policy scolastiche che limitano l'uso. Dotazioni custodite e non utilizzate. Carico di lavoro elevato dei docenti multigrado. Assenza di supporto tecnico.                                                                 |
| Reflections about a didactic sequence of algorithm development with a multigrade class using Google Doodle and Scratch | Stock (2022)<br>Brasile        | T12;<br>T6;<br>T2  | A10;<br>A11;<br>A15 | A10×T12;<br>A11×T6;<br>A15×T6         | A10×T12      | Nel passaggio da Doodle a Scratch gli alunni trasferiscono l'idea di "ripetere azioni" al loop; il feedback visivo (blocchi che si illuminano durante l'esecuzione) rende trasparente l'ordine e facilita il debug. I più grandi ottimizzano (loop), i più piccoli comprendono la sequenza; il lavoro cooperativo | Limitazioni della didattica a distanza. Necessità di forte mediazione docente e supporto aggiuntivo (due educatrici collegate simultaneamente). Carico elevato di preparazione e pianificazione per i docenti.                                            |

|                                                                                                                                                  |                                                    |              |             |                        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  |                                                    |              |             |                        |        | sostiene entrambi.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Integración curricular de las TIC desde el aula rural multigrado en República Dominicana                                                         | de los Santos Gelvasio (2023) República Dominicana | T13; T2; T7  | A6; A3; A16 | A6×T13; A3×T2; A16×T13 | A6×T13 | L'integrazione delle tecnologie avviene in modo limitato e compensativo: la docente usa laptop/telefono e video per motivare e sostenere temi comuni, supplendo ad assenza di dispositivi/rete/energia; la pratica è vincolata più da condizioni strutturali che da mancanza di intenzionalità didattica. | Mancanza di risorse tecnologiche e connettività. Formazione docente non contestualizzata al multigrado. Scarso coinvolgimento delle famiglie (molti genitori analfabeti). Supervisione istituzionale percepita come inadeguata.  |
| Atención a la diversidad mediante tecnología educativa: una intervención en aulas multinivel de Infantil y Primaria (Proyecto "Aragosaurus 2.0") | Sánchez Ortiz (2025) Spagna                        | T4; T14; T2  | A2; A3; A10 | A2×T4; A10×T14; A3×T2  | A2×T4  | Proposta d'intervento multigrado che integra Knewton (adattivo) dentro Moodle e tablet 1:1 per personalizzare i compiti, includere tutti gli alunni secondo principi DUA, e produrre artefatti (infografiche, mappe, presentazioni).                                                                      | Divario digitale, formazione docente poco situata, costi e manutenzione; rischio dipendenza da connettività → propone soluzioni ibrido/offline.                                                                                  |
| The Effectiveness of Blended learning on students' academic Motivation in multi-grade classes                                                    | Zabet (2023) Iran                                  | T13; T7; T2  | A6; A9      | A6×T13; A9×T13         | A6×T13 | Quasi-sperimentale pre-post con controllo (n=28): il gruppo BL ottiene punteggi di motivazione accademica post-test superiori al controllo (ANCOVA: $F(1,25)=4.23$ , $p \leq .05$ ; $\eta^2 = .37$ ).                                                                                                     | Mancanza di collaborazione tra colleghi nelle scuole multigrado. Carenza di infrastrutture tecnologiche e hardware per sostenere l'intervento Dipendenza dal supporto dei docenti e dei genitori per gestire le attività blended |
| Technology integration in indigenous schools without Internet access                                                                             | Rocha-Castillo (2025) Messico (Chiapas)            | T14; T13; T2 | A2; A6; A9  | A2×T14; A6×T13; A9×T13 | A2×T14 | Ricerca-azione in 2 scuole rurali indigene: adozione della libreria digitale offline (Chan Vun + Krismar) con esiti variabili; studenti motivati, ma barriere di usabilità/lingua e tempo/competenze docenti limitano l'integrazione quotidiana.                                                          | Barriera linguistica (contenuti solo in spagnolo, studenti monolingui Tsotsil) Difficoltà di usabilità: ricerca con ortografia perfetta, filtri confusi, tempi lunghi per avviare attività Resistenze dei                        |

|                                                                                                                |                                  |                |                    |                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                |                                  |                |                    |                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | docenti (paura di rompere i dispositivi, percezione di carico di lavoro aggiuntivo)<br>Scarso allineamento tra contenuti Krismar e curriculum nazionale (NEM)<br>Insufficienza di tablet → conflitti tra studenti, difficoltà di condivisione<br>Elevata rotazione dei docenti e discontinuità scolastica |
| "Classi in Rete" nelle piccole scuole. Innovare attraverso lezioni condivise in(pluri)classi aperte e isolate. | Mangione (2021)<br>Italia        | T14;<br>T8; T2 | A11;<br>A16;<br>A8 | A11×T14;<br>A16×T14;<br>A8×T14 | A11×T14 | In 7 piccole scuole abruzzesi (23 docenti, 183 studenti) il modello "Classi in Rete" ha rafforzato collaborazione docenti/studenti tra plessi e ristrutturato tempi/spazi (setting ibrido); KF e Webex hanno abilitato co-costruzione di conoscenza e gestione di gruppi eterogenei. | Connettività non sempre stabile; dispositivi non omogenei; necessità di routine e co-docenza per gestire classi aperte; bisogno di coinvolgere più docenti.                                                                                                                                               |
| Mobile Devices in Indonesian Language Learning on Multi-Graders at Elementary Schools                          | Muzaki (2018)<br>Indonesia       | n.r            | AO                 | nr                             | nr      | Studio che discute la possibilità d'uso di mobile devices (TV), podcast e video on demand per l'indonesiano in classi multigrado; produce raccomandazioni di sviluppo ma non riporta attività didattiche implementate con evidenze in classe.                                        | Enfasi su infrastruttura e sviluppo di strumenti; riferimenti generici a social media e blended senza evidenza contestuale.                                                                                                                                                                               |
| Competencias comunicativas y digitales impulsadas en escuelas rurales elaborando digital storytelling          | Del Moral Pérez (2017)<br>Spagna | T13;<br>T8; T2 | A15;<br>A11;<br>A6 | A15×T13;<br>A11×T8;<br>A6×T13  | A15×T13 | Scrittura e lingua (Primaria): miglioramenti percepiti su tempi verbali, vocabolario, ortografia e punteggiatura; differenze significative per livello scolastico (es. I1 p=0,017; I2 p=0,037; I3 p=0,014; I6 p=0,035; I7 p=0,026; I8 p=0,002;                                       | Partecipazione diseguale (più bassa nei piccoli di Infanzia e nei primi anni di Primaria). Alcune difficoltà tecniche nel montaggio audiovisivo (più complesso, spesso gestito dai docenti o dagli alunni più                                                                                             |

|                                                                                                                      |                             |              |              |                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      |                             |              |              |                          |         | I9 p<0,001) a favore dei corsi superiori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | grandi). Necessità di triangolare valutazioni per ridurre la soggettività.                                                                                                                                                     |
| Insegnare nella pluriclasse: La dimensione tecnologica nell'indagine nazionale su pratiche e fabbisogni dei docenti. | Mangione (2022) Italia      | T14; T8; T6  | A16; A11; A5 | A16×T14; A11×T8; A5×T6   | A16×T14 | Pratica di didattica a distanza: 26% sì; 54% no; 20% solo episodica/emergenziale (avvio Covid-19). Gli insegnanti con maggiore anzianità in pluriclasse risultano più propensi a svolgere attività a distanza. Uso della rete prevalentemente per accesso/condivisione materiali; poche esperienze di collaborazione allargata oltre la classe.                                                                                                   | Scarsa connettività; mancanza/adeguatezza dispositivi (scuola e famiglie); isolamento professionale; difficoltà organizzative (assenza co-presenze, dirigenti reggenti, dispersione formativa).                                |
| Competencias del siglo XXI: ¿Cómo desarrollarlas mediante el uso de videojuegos en un contexto multigrado?           | Lozano-Abad (2018) Colombia | T6; T2; T7   | A6; A11; A4  | A6×T6; A11×T6; A4×T2     | A6×T6   | Osservazioni strutturate mappate agli indicatori ATC21S mostrano comportamenti riconducibili allo sviluppo di competenze del XXI secolo: creatività/problem solving (cambio di strategia, scambio dei tablet per superare i livelli), autonomia e gestione del proprio apprendimento (scelta del videogioco, autoregolazione dei tempi), comunicazione/collaborazione (richiesta d'aiuto, condivisione "trucchi", leadership spontanea nei team). | Tempo insufficiente per videogiochi di maggiore complessità Disuguaglianza tra studenti grandi/piccoli nell'uso delle risorse (i più grandi tendevano a dominare) Carenze infrastrutturali (elettricità, dispositivi limitati) |
| AI Is Like 50% Good and 50% Bad": Exploring the Strengths and Challenges of AI in the Elementary Writing Classroom   | LaMear (2025) USA           | T16; T13; T8 | A10; A15; A6 | A10×T16; A15×T13; A6×T16 | A10×T16 | l'IA funziona da collaboratore nella scrittura (brainstorming, finali alternativi, revisioni); le immagini generate potenziano storytelling e engagement;                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Output non allineato alla "visione" dell'alunno; linguaggio poco naturale/"robotico"; bias nelle immagini (associazioni                                                                                                        |

|                                                                                                                                  |                                   |              |              |                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |                                   |              |              |                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | razziali/di genere); errori e affidabilità variabile; rischio di sovrascrittura della voce dello studente.                                                                                                                                                                                                           |
| Développement professionnel d'enseignantes et d'enseignants : les passeurs de frontière qui façonnent l'École éloignée en réseau | Laferrière (2010) Canada (Québec) | T14; T2; T7  | A16; A11; A7 | A16×T14; A11×T14; A7×T14 | A16×T14 | Nelle classi guidate dai docenti "passeur", l'uso intensivo di Knowledge Forum si associa a una (pur modesta) crescita della comprensione scritta degli alunni rispetto ad altre classi della rete.                                                                                                           | Problemi di connettività e limiti infrastrutturali Resistenze culturali e difficoltà nella valutazione degli apprendimenti in contesti collaborativi Difficoltà di coordinamento tra scuole e attori diversi (tempi, ruoli, routines di classe) Persistenza di contraddizioni tra approcci tradizionali e innovativi |
| Pedagogising Knowledge in Multigrade Roma Schools: Potentials and Tensions of Innovation                                         | Kárpáti (2014) Ungheria           | T12; T14; T6 | A9; A11; A6  | A9×T12; A11×T14; A6×T6   | A9×T12  | Miglior comprensione e soluzione di problemi di matematica quando presentati con visualizzazioni e compiti autentici, rispetto a consegne verbali tradizionali. Incremento di motivazione e comunicazione (orale, scritta, visuale) tramite attività collaborative e ambienti multimediali.                   | Resistenze di alcuni insegnanti all'uso delle tecnologie Tensioni tra approcci tradizionali e digitali (alcuni docenti hanno abbandonato il progetto) Infrastrutture limitate e computer obsoleti Stress scolastico e difficoltà linguistiche (molti studenti rom con ungherese L2)                                  |
| Semiotic Alternations with the Yupana Inca Tawa Pukllay in the Gamified Learning of Numbers at a Rural Peruvian School           | Guzman - Jimenez (2023) Perù      | T6; T12; T2  | A4; A9; A6   | A4×T6; A9×T12; A6×T6     | A4×T6   | I bambini imparano rapidamente e in autonomia la lettura di numeri (1–5 cifre) tramite YITP: tempi di apprendimento individuali da 13'44" a 5h41' di uso complessivo; nessuna differenza sostanziale 1 <sup>a</sup> –2 <sup>a</sup> vs 3 <sup>a</sup> –4 <sup>a</sup> sui parametri principali; YITP facilita | Isolamento geografico, mancanza di connettività internet Genitori analfabeti → nessun supporto domestico Assenza di insegnante per guida continuativa (solo                                                                                                                                                          |

|                                                                                                         |                                             |                |                   |                               |        | la comprensione del valore<br>posizionale (in particolare dello<br>zero).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | orientamento iniziale)                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto de aprendizaje<br>estadístico para aula<br>multigrado. Revista de<br>Educación Estadística,    | Muñoz<br>Gómez<br>(2025)<br>Colombi<br>a    | T12;<br>T2; T7 | A8;<br>A11;<br>A4 | A8×T12;<br>A11×T12;<br>A4×T12 | A8×T12 | Osservazioni in classe (studio di caso, N=12): • Autonomia crescente nella navigazione web; scoperte significative (es. ascolto suoni di specie endemiche tramite link/QR). • Collaborazione tra pari in team misti e dialogo sempre più fluido; gli alunni più grandi spesso trainano i più piccoli. • Uso dei dati per comparare la biodiversità tra paesi e decisione democratica del focus (incendi) via voto. | Difficoltà iniziali nell'uso autonomo delle tecnologie digitali Limitata disponibilità infrastrutturale e di dispositivi Timidezza dei più piccoli nella partecipazione, superata gradualmente                                                                           |
| Experiencias de los<br>docentes en la<br>implementación de las<br>TIC en escuelas rurales<br>multigrado | Forero<br>Carreño<br>(2016)<br>Colombi<br>a | T13;<br>T8; T2 | A6;<br>A11;<br>A4 | A6×T13;<br>A11×T2;<br>A4×T8   | A6×T13 | I PC rendono l'aula più dinamica e gestibile per la pluriclasse, ma non si osserva trasformazione strutturale di pianificazione, valutazione e sviluppo curricolare; l'innovazione resta incipiente                                                                                                                                                                                                                | Uso ancora elementare delle TIC, centrato sui programmi preinstallati Mancanza di Internet → impossibile accedere a risorse online Scarsa formazione docente → prevale uso "riproduttivo" e non innovativo delle TIC Infrastruttura minima (pochi PC, software limitato) |
| Classroom Management<br>Strategies of Multigrade<br>Schools with Emphasis<br>on the Role of Technology  | Enayati<br>(2016)<br>Iran                   | T2;<br>T7; T8  | A0                | nr                            | nr     | La gestione efficace della pluriclasse si struttura su dimensioni integrate (spazi, flessibilità, metodi, valutazione, deleghe) in cui la tecnologia (computer, cartelle elettroniche, pianificazione digitale) è un fattore specifico e riconosciuto dai docenti. Raccomandazione degli autori: valorizzare l'ICT come leva                                                                                       | Scarsa formazione docenti su metodologie multigrado Infrastrutture tecnologiche non sempre disponibili in contesti rurali Gestione complessa di curricula sovraccarichi e risorse limitate                                                                               |

|                                                                                                                                             |                                                                 |              |             |                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                             |                                                                 |              |             |                      |        | organizzativa-didattica per migliorare gestione ed esiti.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Uso de TIC en la educación primaria indígena multigrado de comunidades del sur de México                                                    | Avendaño-Porras (2021) Messico                                  | T2; T14; T13 | AO          | nr                   | nr     | Gli alunni delle pluriclassi indigene usano le TIC e ne riconoscono l'importanza, ma l'integrazione resta superficiale: supporto alle pratiche tradizionali più che riprogettazione didattica. Il gap di competenze/condizioni limita un uso trasformativo.                                                                | Mancanza di competenze digitali avanzate negli studenti Assenza di formazione specifica dei docenti → bassa capacità di integrare TIC in didattica innovativa Risorse tecnologiche insufficienti, spesso obsolete Contesto socioeconomico sfavorevole, con scarsa connessione e supporto istituzionale |
| Robotics Education in STEM Units: Breaking Down Barriers in Rural Multigrade Schools.                                                       | Castro (2023) Cile (con collaborazioni Messico e Cile centrale) | T9; T2; T7   | A11; A6; A4 | A11×T9; A6×T9; A4×T9 | A11×T9 | La proposta è praticabile per sviluppare, in simultanea e a livelli diversi, apprendimenti di scienze (più evidenti) e matematica (più chiari in 4 <sup>a</sup> –5 <sup>a</sup> che in 6 <sup>a</sup> , es. volume); forte valenza motivazionale e opportunità di integrazione disciplinare in contesto rurale multigrado. | Comprensione matematica meno consolidata nei più grandi (6 <sup>a</sup> primaria) Limitazioni di tempo → approfondimento incompleto di alcuni concetti Necessità di preparazione docenti per integrare efficacemente robotica e curriculum STEM                                                        |
| Identifying Rural Elementary Teachers' Perception Challenges and Opportunities in Integrating Artificial Intelligence in Teaching Practices | Castro (2025) Cile (Los Lagos, sud del paese)                   | T16; T4; T9  | nr          | nr                   | nr     | Consenso sull'urgenza di di formazione mirata all'IA (tecnica, pedagogica, etica) e di risorse offline/curricoli adattabili alle pluriclassi; l'IA è vista come opportunità per motivazione, interdisciplinarietà e gestione eterogeneità, oltre che per alleggerire il carico docente.                                    | Connettività scarsa o assente in molte scuole (11,6% nessuna, 51,2% intermittente) Mancanza di risorse didattiche adattate al multigrado Timore di aggravare divari se l'AI è progettata solo per contesti urbani                                                                                      |
| Characterisation of flipped classroom                                                                                                       | Castillo-López                                                  | T13; T7; T2  | A4; A16;    | A4×T13; A16×T7;      | A4×T13 | La FC in pluriclasse richiede adattamenti soprattutto in                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problemi tecnologici frequenti (scarsa connettività,                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                               |                                  |              |              |                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| teaching in multigrade rural schools                                                                          | (2022)<br>Spagna                 |              | A11          | A11×T2                  |        | progettazione e fase in presenza (organizzazione, attività, metodologia), mentre la fase individuale non presenta variazioni specifiche legate al multigrado. Non emerge un framework unico generalizzabile per tutte le pluriclassi (eterogeneità elevata).                             | dispositivi insufficienti) Alcuni studenti non completavano le attività pre-classe (in 11 casi su 15) Carico aggiuntivo di tempo e preparazione per i docenti (editing video, progettazione attività)                                                                                                                                |
| The Teachers' Experiences on the Implementation of the 8-Week Learning Recovery Program in Multigrade Classes | Cardiño (2025)<br>Filippine      | T14; T8; T2  | A10; A6; A2  | nr                      | nr     | TD e feedback sono visti come fattori che potenziano coinvolgimento e apprendimenti, pur con vincoli infrastrutturali.                                                                                                                                                                   | Carenza di conoscenze approfondite sul programma da parte dei docenti (formazione breve e insufficiente) Carico di lavoro eccessivo (riproduzione materiali, gestione di più livelli) Limitato accesso a Internet e strumenti digitali in scuole isolate Stress e burnout docenti; scarsa disponibilità di materiali preconfezionati |
| Meaningful ICT integration into deprived rural communities' multigrade classrooms                             | Ávila-Meléndez (2024)<br>Messico | A4; A15; A16 | A4; A15; A16 | A4×T8; A15×T13; A16×T13 | A4×T8  | È possibile una integrazione significativa senza tecnologia d'avanguardia: la scuola sfrutta la propria cultura (autonomia, compiti autentici, legame col territorio) per dare senso alle TD; l'integrazione non è "compensatoria" verso il modello urbano ma culturalmente appropriata. | Accesso elettricità intermittente, assenza di Internet, carenza di supporto tecnico. Durata limitata del progetto (2 anni). Non tutte le scuole hanno adottato il modello con lo stesso livello di successo.                                                                                                                         |
| Evidence from a blended remote learning intervention in Greek small rural primary                             | Lymperis (2021)<br>Grecia        | T14; T6; T2  | A4; A10; A11 | A4×T14; A10×T6; A11×T14 | A4×T14 | Il blended a distanza in scuole rurali multigrado aumenta gli esiti di EFL (soprattutto lessico, grammatica, ascolto) e risulta finanziariamente                                                                                                                                         | Assenza di gruppo di controllo e variabilità dei guadagni; misura oral fluency poco affidabile;                                                                                                                                                                                                                                      |

|         |                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| schools | comparabile al face-to-face quando scalato; la componente asincrona (tempo su piattaforma) è la leva più associata ai guadagni. | autonomia/auto-regolazione richiesta agli alunni; dotazioni molto limitate; dipendenza da engagement fuori dal sincrono. |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Appendice E - Tipologie di tecnologia (T\*)

---

### **T1 – Tecnologie per il monitoraggio cognitivo/emotivo (IA + sensori)**

Rilevazioni di attenzione, emozioni, partecipazione, performance (es. eye-tracking, wearable, analytics con AI).

---

### **T2 – Dispositivi individuali**

Tablet, laptop/PC, cuffie, e-reader in dotazione personale/1:1.

---

### **T3 – Monitor/LIM interattivi**

Display/LIM per presentazione e interazione collettiva in aula.

---

### **T4 – Software adattivo (AI-based)**

Piattaforme/tutor intelligenti che adattano compiti, ritmo e difficoltà.

---

### **T5 – Libro digitale accessibile**

eBook/reader e strumenti compensativi (lettura vocale, marcatura, font accessibili).

---

### **T6 – Ambienti gamificati personalizzabili**

Piattaforme/ambienti con dinamiche di gioco (punti, livelli, badge) configurabili dal docente.

---

### **T7 – Tecnologie di presentazione**

Strumenti per esposizione/condivisione (slide, whiteboard digitali non interattive, proiezione).

---

### **T8 – Software di produttività**

Suite d'ufficio, fogli di calcolo, strumenti di authoring/base per produrre testi, tabelle, poster, ecc.

---

### **T9 – Robotica educativa**

Kit/robot didattici programmabili per attività curricolari o logico-computazionali

---

### **T10 – Tecnologie con guida vocale e interfacce intelligenti**

Assistive tech basate su voice-guidance, comandi vocali, interfacce multimodali (non conversazionali).

---

### **T11 – Software musicale intelligente**

Strumenti digitali specifici per educazione musicale (notazione, ear-training, accompagnamento "smart").

---

### **T12 – Tecnologie per la visualizzazione guidata e comprensione progressiva**

Mappe concettuali/grafiche dinamiche, sim/vis interattive orientate alla comprensione passo-passo.

---

### **T13 – Tecnologie per la media education e fruizione audiovisiva**

Piattaforme video, podcasting, strumenti per analisi critica dei media

---

### **T14 – Piattaforme intelligenti per la gestione didattica e del tempo educativo**

LMS/diari di bordo, planner intelligenti, sistemi per assegnazioni, tracciamento consegne/tempi.

---

### **T15 – Robot intelligenti a supporto dell'insegnamento**

Robot/social robot con funzioni di tutoring/assistenza (parziale autonomia decisionale).

---

### **T16 – Assistente virtuale educativo conversazionale**

Chatbot/agent conversazionali (AI generativa o rule-based) a supporto di spiegazioni, guida, Q&A

---

### **T17 – Tecnologie per la narrazione pubblica e la valorizzazione dell'identità**

Blog/siti/portfolio digitali, bacheche pubbliche, storytelling multimediale verso la comunità

---

## Appendice F - Funzioni didattico-pedagogiche (A\*)

---

### **A0 – Assenza di progettualità didattica mediata dalla tecnologia**

Le attività descritte non prevedono una mediazione tecnologica intenzionale nel disegno didattico

---

### **A1 – Monitoraggio personalizzato**

Osservazione/analisi mirata di attenzione, emozioni, comportamento, partecipazione (es. dashboard, analytics)

---

### **A2 – Personalizzazione dell'apprendimento**

Adattamento di ritmo, livello, stile o interessi (es. percorsi adattivi)

---

### **A3 – Inclusione e pari accesso**

Strumenti compensativi/soluzioni per BES/DSA o contesti svantaggiati

---

### **A4 – Autonomia e autoapprendimento**

Lavoro indipendente e gestione personale di tempo/compito in ambienti digitali

---

### **A5 – Gamification e dimensione ludica**

Punti, livelli, sfide; attività digitali ludiche per aumentare engagement

---

### **A6 – Coinvolgimento emotivo e motivazionale**

Tecnologie che stimolano interesse/curiosità e clima relazionale positivo

---

### **A7 – Multidisciplinarietà**

Integrazione di ambiti disciplinari (anche STEAM) tramite attività connesse

---

### **A8 – Connessione col contesto territoriale**

Valorizzazione di patrimonio/ambiente/comunità (mappe, interviste, ricerche sul campo)

---

### **A9 – Accessibilità cognitiva**

Semplificazioni testuali, audio-video, lettura facilitata, visualizzazioni guidate

---

### **A10 – Attivazione di feedback immediato e autocorrezione guidata**

Inserire momenti di verifica rapida, favorire l'autocontrollo dell'errore e indirizzare i passi successivi.

---

### **A11 – Cooperazione e lavoro in gruppo**

Peer tutoring, cooperative learning, gruppi eterogenei multigrado

---

### **A12 – Navigazione assistita e interazione vocale/sensoriale**

Assistenti vocali, IA conversazionale, interfacce sensoriali/guide interattive

---

### **A13 – Apprendimento manuale/tattile/analogico**

Manipolazione, costruzione, disegno (può co-esistere con altri A\* se il digitale supporta fasi del processo)

---

### **A14 – Funzionalità disciplinari specifiche**

Strumenti digitali per bisogni di singole discipline (es. notazione musicale, geometria dinamica)

---

### **A15 – Progettualità creativa e condivisa**

Ideazione-produzione-documentazione di progetti collettivi/interdisciplinari supportati dal digitale

---

### **A16 – Comunicazione e rielaborazione condivisa**

Interazione, scrittura collaborativa, forum, co-costruzione di significati

---

## Appendice G - Struttura sintetica del questionario nazionale

Il questionario utilizzato per l'indagine nazionale "Tecnologie digitali e didattica per la gestione delle pluriclassi: sfide e opportunità" è composto da 40 domande (item), articolate in quattro sezioni tematiche. La presente appendice riporta la struttura sintetica dello strumento, mentre la versione integrale è disponibile su richiesta.

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sezione 1 – Informazioni generali</b>                            | <p>La sezione raccoglie informazioni anagrafiche e professionali dei docenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• dati personali (genere, fascia d'età, titolo di studio);</li><li>• anni di insegnamento;</li><li>• anni di esperienza in pluriclasse;</li><li>• formazione recente su pluriclasse e tecnologie (tipologia e ente erogatore);</li><li>• autovalutazione delle competenze digitali (scala 1–10);</li><li>• ordine di scuola (primaria/ secondaria di primo grado);</li><li>• configurazione della pluriclasse (anni di corso presenti, distinta per primaria e secondaria I grado);</li><li>• numero di alunni, BES presenti e tipologia di bisogni;</li><li>• numero di docenti coinvolti;</li><li>• presenza di rotazioni, sostegno, potenziamento;</li><li>• forme di collaborazione tra docenti;</li><li>• disciplina di insegnamento;</li><li>• modello curricolare adottato (parallelo, a spirale, a rotazione);</li><li>• possibilità di indicare un modello alternativo (item aperto)</li></ul> |
| <b>Sezione 2 - Tecnologie e strumenti digitali per la didattica</b> | <p>La sezione documenta dotazioni, usi e frequenze d'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• qualità della connessione internet;</li><li>• dispositivi disponibili in classe (LIM/STI, tablet, computer portatili, visori AR/VR, kit robotica, stampa 3D, tavoli interattivi, oggettistica smart, sensori, fotocamere);</li><li>• frequenza di utilizzo di ciascun dispositivo (scala Likert 1–5 da "Mai" a "Sempre");</li><li>• risorse digitali utilizzate (piattaforme educative, videoconferenza, strumenti per creare contenuti, strumenti di collaborazione, eBook e risorse disciplinari, strumenti per l'inclusione, simulazioni, applicazioni di intelligenza artificiale);</li><li>• frequenza d'uso (scala Likert 1–5);</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• modalità di accesso ai dispositivi da parte degli studenti (libero, a turni, su indicazione del docente, assenza dispositivi).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sezione 3 – Sfide, strategie e tecnologie per la didattica nelle pluriclassi</b>  | <p>La sezione esplora criticità, organizzazione delle attività e strategie didattiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principali difficoltà incontrate nel lavoro in pluriclasse (scelta multipla con massimo 2 risposte: tempo, carenza materiali, eterogeneità, gruppi, BES, complessità della differenziazione, motivazione, isolamento professionale, pressione curricolare, ecc.);</li> <li>• modalità di organizzazione delle attività (attività frontale, per gruppi omogenei, per gruppi eterogenei);</li> <li>• strategie didattiche ricorrenti (individualizzazione, cooperativo, autovalutazione, compiti di realtà, laboratori, progetti interdisciplinari, problem solving, tutoring tra pari);</li> <li>• <b>una domanda aperta</b> in cui il docente descrive un esempio concreto di gestione della didattica in pluriclasse e indica se/come la tecnologia ha contribuito ad affrontare le difficoltà segnalate.</li> </ul> |
| <b>Sezione 4 - Scenari futuri: organizzazione, didattica e tecnologie innovative</b> | <p>La sezione è dedicata alla dimensione anticipatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>una domanda aperta</b> con la richiesta di descrivere un'attività "ideale" di pluriclasse supportata da una tecnologia avanzata (anche non esistente). Elementi richiesti: organizzazione di spazi–tempi–gruppi, ruoli, strumenti digitali, finalità, benefici attesi, criticità.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Appendice H – Procedura di analisi delle risposte aperte sulle pratiche didattiche

| Dimensione                                   | Che cosa è stato codificato                             | Tipo di codifica  | Criteri/Indicazioni operative                              |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|
| Finalità didattiche (A*)                     | Obiettivo pedagogici-didattici dell'attività            | Multietichetta    | Applicazione diretta della tassonomia A1–A16 (Appendice E) |
| Finalità didattica prevalente (A_prevalente) | Obiettivo pedagogico-didattico principale dell'attività | Singola etichetta | Prevalenza argomentativa nella descrizione                 |
| Tipologie tecnologiche (T*)                  | Strumenti digitali menzionati                           | Multietichetta    | Applicazione diretta della tassonomia T1–T17 (Appendice F) |
| Funzioni d'uso della tecnologia              | Ruolo operativo della tecnologia                        | Multietichetta    | Codifica induttiva poi normalizzata nel <i>codebook</i>    |

|                                  |                                   |                        |                                                                        |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| (U*)                             |                                   |                        | (Appendice L)                                                          |
| Organizzazione della classe (G*) | Gruppi                            | Singola etichetta      | Codifica induttiva, poi normalizzata nel <i>codebook</i> (Appendice L) |
| Ruolo del docente (R*)           | Ruolo del docente                 | Singola etichetta      | Codifica induttiva, poi normalizzata nel <i>codebook</i> (Appendice L) |
| Procedure di affidabilità        | Doppia lettura del 30% del corpus | Controllo qualitativo  | Discussione e consenso sui casi discordanti                            |
| Integrazione analitica           | Co-occorrenze A×U×T               | Analisi interpretativa | Costruzione dei cluster pedagogici                                     |

## Appendice I - Fasi, criteri e output dell'analisi qualitativa delle pratiche attuali

| Fase                                             | Operazioni svolte                                                                                                                     | Criteri / Decisioni                                                                                                                                                         | Output                                   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. Screening tecnico iniziale</b>             | - Esportazione del corpus completo - Conteggio parole - Ricerca di parole chiave tecnologiche                                         | - Inclusione: densità minima, presenza esplicita/implicita di riferimenti digitali - Esclusione: testi troppo brevi, privi di elementi descrittivi, completamente analogici | Pre-selezione dei testi                  |
| <b>2. Screening qualitativo (doppia lettura)</b> | - Lettura indipendente di tutte le risposte da parte di due ricercatrici                                                              | - Adeguata densità informativa - Pertinenza rispetto al focus su tecnologie e multigrado - Discussione dei casi dubbi fino a consenso                                       | <b>Corpus finale: 452 risposte</b>       |
| <b>3. Codifica deduttiva</b>                     | - Applicazione categorie predefinite: • Finalità didattiche (A*) • Tipologie tecnologiche (T*)                                        | - A* e T* tratte dalla scoping review (Appendici F–E) - Codifica multietichetta per A* e T*                                                                                 | Prima matrice A × T                      |
| <b>4. Codifica induttiva</b>                     | - Costruzione categorie emergenti: • Funzioni d'uso della tecnologia (U*) • Organizzazione della classe (G*) • Ruolo del docente (R*) | - Etichettatura libera - Raggruppamento per somiglianza semantica - Esplicitazione di indicatori operativi                                                                  | Prime versioni di U*, G*, R*             |
| <b>5. Normalizzazione e codebook</b>             | - Accorpamento sinonimi/varianti - Definizione criteri per casi borderline                                                            | - Allineamento semantico - Regole di applicazione (prevalenze/multietichette)                                                                                               | <b>Codebook definitivo (Appendice L)</b> |
| <b>6. Validazione intersoggettiva</b>            | - Doppia codifica su un sotto-campione (~30%)                                                                                         | - Revisione congiunta - Stabilizzazione criteri                                                                                                                             | Affidabilità interna                     |

|                             |                                                                       |                                      |                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                             | - Confronto su disallineamenti                                        |                                      |                                      |
| <b>7. Analisi integrata</b> | - Incrocio A × U × T - Lettura interpretativa                         | - Identificazione pattern ricorrenti | <b>Cinque cluster interpretativi</b> |
| <b>8. Output finale</b>     | - Preparazione sintesi narrativa - Collegamento con dati quantitativi | —                                    | Risultati nel Capitolo 5             |

## Appendice L – Codebook utilizzato per la codifica delle risposte aperte sulle pratiche didattiche attuali

### *L\_a Funzioni della tecnologia (U\*)*

| <b>Codice</b> | <b>Etichetta</b>             | <b>Definizione operativa</b>                                          | <b>Indicatori</b>                                                                |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>U1</b>     | Strumentale/visualizzativa   | Rende visibili processi, consegne, concetti, esempi                   | LIM con schemi e mappe, video introduttivi, immagini-guida                       |
| <b>U2</b>     | Regolativa/organizzativa     | Supporta la gestione dei tempi, dei gruppi, delle rotazioni           | Timer visivi, consegne sulla LIM, piattaforme per turni e compiti                |
| <b>U3</b>     | Interattiva/partecipativa    | Attiva risposte, interazione, coinvolgimento diretto                  | Quiz, sondaggi, giochi didattici, attività alla LIM                              |
| <b>U4</b>     | Collaborativa/co-costruttiva | Facilita il lavoro condiviso, la negoziazione, il peer tutoring       | Attività alla LIM, documenti condivisi, video di gruppo, quiz a squadre          |
| <b>U5</b>     | Inclusiva/adattiva           | La tecnologia sostiene accessibilità, differenziazione, compensazione | Lettura vocale, materiali semplificati, rinforzo autonomo, strumenti per BES/DSA |
| <b>U6</b>     | Riflessiva/metacognitiva     | Riferimenti a efficienza, velocità, carico.                           | “La piattaforma organizza le attività”.                                          |
| <b>U7</b>     | Creativa/produttiva          | Permette la produzione di artefatti digitali                          | Presentazioni, video, podcast, fotografie, mappe digitali                        |

### *L\_b Organizzazione della classe/gruppi (G\*)*

| <b>Codice</b> | <b>Etichetta</b> | <b>Definizione operativa</b>                    | <b>Indicatori</b>                                                                            |
|---------------|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>G1</b>     | Individuale      | Attività individuale senza interazione tra pari | Lavoro autonomo, esercizi individuali, studio personale                                      |
| <b>G2</b>     | Eterogenei       | Gruppi misti per età, livello o interesse       | Cooperative learning inter-età, tutoring tra grandi e piccoli, gruppi flessibili per compito |

|           |                  |                                                                |                                                                                               |
|-----------|------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>G3</b> | Omogenei         | Gruppi omogenei per classe o livello                           | Divisione per classe, livello, abilità; segmentazione stabile                                 |
| <b>G4</b> | Rotazione        | Rotazioni strutturate tra stazioni, attività o gruppi          | Turnazioni tra attività, stazioni di lavoro, momenti di focus alternati                       |
| <b>G5</b> | Mista/Flessibile | Combinazione dinamica di plenaria, gruppi, coppie, individuale | Alternanza tra momento comune e sottogruppi variabili; configurazioni adattate agli obiettivi |

### ***L\_c Ruolo del docente (R\*)***

| <b>Codice</b> | <b>Etichetta</b>         | <b>Definizione operativa</b>                                                                                     | <b>Indicatori</b>                                                                                       |
|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R1</b>     | Trasmissivo/Frontale     | Insegnante come erogatore diretto di contenuti e spiegazioni                                                     | Centralità del docente, spiegazione plenaria, conduzione frontale, guida unidirezionale                 |
| <b>R2</b>     | Regolativo/Orchestratore | Insegnante come regista della complessità organizzativa: gestisce tempi, gruppi, rotazioni e differenziazione    | Coordinamento, gestione di flussi e turnazioni, monitoraggio parallelo dei gruppi, adattamento dinamico |
| <b>R3</b>     | Facilitante/Mediatore    | Docente come facilitatore dei processi di apprendimento, della collaborazione e della comprensione disciplinare. | Mediazione, guida dialogica, supporto all'autonomia, accompagnamento, co-costruzione di significati     |

### **Appendice M - Procedura di analisi delle risposte aperte sugli scenari futuri**

| <b>Dimensione</b>                      | <b>Che cosa è stato codificato</b>                         | <b>Tipo di codifica</b> | <b>Criteri / Indicazioni operative</b>                                               |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Finalità didattiche (A*)</b>        | Finalità pedagogiche sottese allo scenario immaginato      | Multietichetta          | Applicazione diretta della tassonomia A1–A16 (Appendice F)                           |
| <b>Tipologie tecnologiche (T*)</b>     | Tecnologie immaginate (esistenti o non ancora disponibili) | Multietichetta          | Applicazione diretta della tassonomia T1–T17 (Appendice E)                           |
| <b>Scenario tecnologico (S1–S2–S3)</b> | Livello di continuità/innovazione dello scenario           | Singola etichetta       | Criteri definiti a priori (Appendice M): S1=consolidato, S2=emergente, S3=visionario |
| <b>Visione pedagogica</b>              | Idea di tecnologia che struttura lo scenario               | Singola etichetta       | Codifica aperta, poi normalizzata nel                                                |

|                                      |                                                      |                                 |                                                                                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>della tecnologia (V*)</b>         |                                                      | (prevalente)                    | codebook interpretativo (Appendice L_micro)                                                               |
| <b>Assi pedagogici (AP*)</b>         | Principi e finalità educative implicite              | Multietichetta                  | Codifica aperta, poi accorpata e normalizzata nel codebook (Appendice L_micro)                            |
| <b>Tensioni educative (TE*)</b>      | Polarità e dilemmi educativi esplicitati o impliciti | Multietichetta                  | Codifica aperta, poi normalizzata nel codebook (Appendice L_micro)                                        |
| <b>Procedure di affidabilità</b>     | Verifica intersoggettiva                             | Controllo qualitativo           | Doppia lettura su ~30% dei testi selezionati; consenso sui casi critici                                   |
| <b>Micro-codifica interpretativa</b> | Unità discorsive dense (97 testi)                    | Analisi discorsiva              | Ricerca di metafore, posture, lessico valoriale; uso controllato di IA generativa come partner riflessivo |
| <b>Integrazione analitica</b>        | $V^* \times AP^* \times TE^* \times T^*$             | Analisi interpretativa avanzata | Elaborazione delle tre traiettorie interpretative                                                         |

### Appendice N - Prompt utilizzati nel processo di analisi

| Fase                                   | Operazioni svolte                                                                                                                             | Criteri / Decisioni                                                                                                                 | Output                                                  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>1. Screening preliminare</b>        | - Esclusione risposte incomplete o non pertinenti - Verifica minima coerenza con il compito ("immaginare uno scenario ideale di pluriclasse") | Inclusione: testo interpretabile<br>Esclusione: testi vuoti, liste non descrittive, risposte fuori tema                             | Corpus valido<br><b>784 risposte</b>                    |
| <b>2. Codifica deduttiva estensiva</b> | - Applicazione categorie predefinite: A*, T*, S1-S3                                                                                           | - A* e T* già utilizzate nelle fasi precedenti - S1-S3 definite a priori (Appendice M)                                              | Mappa generale degli scenari: continuità vs innovazione |
| <b>3. Campionamento teorico</b>        | - Selezione testi densi (≥80 parole) - Inclusione scenari S2-S3 - Screening di pertinenza al multigrado                                       | Tre criteri obbligatori: i) ricchezza testuale ii) scenario emergente o visionario iii) nesso esplicito con sfide della pluriclasse | <b>Sotto-corpus 97 testi</b>                            |
| <b>4. Doppia lettura (30%)</b>         | - Verifica intersoggettiva - Discussione dei casi critici                                                                                     | - Allineamento criterio                                                                                                             | Conferma campionamento                                  |
| <b>5. Micro-codifica</b>               | - Visioni pedagogiche                                                                                                                         | - V*, AP*, TE*:                                                                                                                     | Versioni                                                |

|                                           |                                                                                                      |                                                                     |                                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>aperta</b>                             | (V*) - Assi pedagogici (AP*) - Tensioni educative (TE*) - Tecnologie (T*, codifica chiusa)           | codifica aperta - T*: codifica chiusa                               | preliminari delle categorie                             |
| <b>6. Normalizzazione</b>                 | - Accorpamento sinonimi - Definizione dei confini semantici - Regole per prevalenze / multietichetta | - Codebook interpretativo consolidato                               | Codebook finale (Appendice P)                           |
| <b>7. Validazione intersoggettiva</b>     | - Doppia codifica su 30% del sotto-corpus                                                            | - Revisione congiunta - Stabilizzazione criteri                     | Affidabilità interna                                    |
| <b>8. Analisi discorsiva avanzata</b>     | - Analisi delle unità discorsive complesse - Ricerca di metafore, posture, lessico valoriale         | - Approccio interpretativo-costruttivista                           | Lecture di secondo livello                              |
| <b>9. Uso riflessivo di IA generativa</b> | - Prompt esplorativi / comparativi / riflessivi (Appendice O)                                        | - IA non per automatizzare la codifica, ma per ampliare prospettive | Tracce interpretative alternative discusse criticamente |
| <b>10. Output finale</b>                  | - Organizzazione degli immaginari in tre traiettorie                                                 | —                                                                   | Presentate nel capitolo successivo                      |

### Appendice O – Esempi di prompt utilizzati per l’analisi avanzata

| Tipologia di prompt | Obiettivo metodologico                                                      | Esempi di richieste                                                                                                                |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Esplorativi</b>  | Favorire la lettura dei testi e far emergere immagini o metafore ricorrenti | “Quali metafore ricorrono in queste descrizioni?” “Che tipo di relazione docente-tecnologia emerge da questi estratti?”            |
| <b>Comparativi</b>  | Verificare somiglianze semantiche e coerenze concettuali tra risposte       | “Proponi categorie sintetiche che colleghino queste tre risposte.” “Queste formulazioni rimandano alla stessa funzione educativa?” |
| <b>Riflessivi</b>   | Stimolare metacognizione e consapevolezza dei bias interpretativi           | “Quali altre letture plausibili esistono per questo testo?” “Che cosa potrebbe mettere in discussione questa interpretazione?”     |

### Appendice P - Codebook utilizzato per la micro-analisi degli scenari futuri

#### *P\_a - Visioni pedagogiche della tecnologia (V\*)*

| Codice                            | Etichetta                                 | Definizione operativa                                       | Indicatori                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>V1 – Relazionale–mediativa</b> | Tecnologia come mediatore della relazione | La tecnologia facilita comunicazione, dialogo, tutoring tra | Linguaggi inclusivi, riferimenti a sostegno emotivo, |

|                                          |                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | educativa                                                 | pari, feedback formativi e costruzione di comunità di apprendimento.                                                                                                     | accompagnamento, continuità relazionale, “essere vicini anche a distanza”.                                |
| <b>V2 – Strumentale–regolativa</b>       | Tecnologia come supporto organizzativo-operativo          | La tecnologia aiuta a pianificare attività, gestire tempi, monitorare processi, distribuire risorse, senza finalità di ottimizzazione spinta o sostituzione decisionale. | Gestione flussi, turnazioni, agenda digitale, dashboard di monitoraggio, coordinamento delle attività.    |
| <b>V3 – Creativa–progettuale</b>         | Tecnologia come abilitatore di progettazione e produzione | La tecnologia consente di creare artefatti, esplorare scenari, simulare, prototipare, narrare in modalità multimodale.                                                   | Storytelling, realtà aumentata/VR, creazione di video, podcast, prototipi digitali, simulazioni.          |
| <b>V4 – Inclusiva–emancipativa</b>       | Tecnologia come leva di equità e accesso                  | La tecnologia riduce barriere linguistiche, sensoriali, organizzative; sostiene accessibilità e partecipazione, e permette adattamenti personalizzati.                   | Lettura vocale, traduzioni, sottotitoli, strumenti compensativi avanzati, supporti adattivi intelligenti. |
| <b>V5 – Tecnocentrica–automatizzante</b> | Tecnologia come automazione sostitutiva                   | La tecnologia prende decisioni o eroga indicazioni al posto del docente, con rischio di riduzione della mediazione educativa.                                            | “Il sistema decide...”, agenti intelligenti che assegnano compiti, tutor robotici, sistemi predittivi.    |
| <b>V6 – Efficientista–manageriale</b>    | Tecnologia come ottimizzazione dei processi               | La tecnologia organizza tempi, flussi, risorse e valutazioni con logiche gestionali; non mira alla sostituzione della relazione, ma alla sua razionalizzazione.          | Bilanciamento risorse, automatizzazione di registri, assegnazioni, reporting, workflow didattico.         |

### ***P\_b - Assi pedagogici (AP\*)***

| <b>Codice</b>                 | <b>Etichetta</b>                                       | <b>Definizione operativa</b>                                                                       | <b>Indicatori</b>                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>AP1 – Equità/Giustizia</b> | Distribuzione equa di attenzione, risorse, opportunità | Riduzione divari territoriali, linguistici, tecnologici; condizioni di partecipazione equivalenti. | Accesso universale, dispositivi condivisi, strategie anti-divario. |

|                                |                                                                    |                                                                                 |                                                                                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AP2 – Inclusione</b>        | Rimozione di barriere e partecipazione piena                       | Attenzione a fragilità, bisogni speciali, accessibilità cognitiva e sensoriale. | Adattamenti, strumenti compensativi, materiali semplificati, percorsi accessibili. |
| <b>AP3 – Cura/Benessere</b>    | Promozione di clima relazionale, sicurezza, supporto socio-emotivo | Tecnologia come supporto alla serenità del gruppo e alla relazione educativa.   | Ambienti protetti, spazi riflessivi, comunicazioni empatiche, supporto emotivo.    |
| <b>AP4 – Collaborazione</b>    | Costruire interdipendenze positive e co-costruzione                | Aiuto tra pari, tutoraggio, progetti condivisi, attività inter-età.             | Documenti collaborativi, editing condiviso, attività a squadre.                    |
| <b>AP5 – Creatività</b>        | Produrre artefatti originali e narrativi                           | Stimolare design, narrazione, multimodalità, prototipazione.                    | Produzione video, podcast, storie aumentate, modellazione 3D.                      |
| <b>AP6 – Motivazione</b>       | Aumentare interesse e partecipazione attiva                        | Attività ludiche, narrative, immersive che aumentano coinvolgimento.            | Gamification, quiz interattivi, narrazioni, ricompense formative.                  |
| <b>AP7 – Autonomia</b>         | Sostenere autoregolazione e agency dello studente                  | Organizzare compiti, scegliere percorsi, autovalutarsi, autogovernarsi.         | Dashboard personalizzate, scelte guidate, percorsi autonomi.                       |
| <b>AP8 – Personalizzazione</b> | Adattare ritmi, compiti, feedback ai profili degli alunni          | Uso di strumenti adattivi per differenziare materiali e percorsi.               | Suggerimenti automatici, livelli modulati, compiti personalizzati.                 |

### ***P\_c - Tensioni educative esplicite (TE\*)***

| <b>Codice</b>                                         | <b>Etichetta</b>                                                  | <b>Definizione operativa</b>                                          | <b>Indicatori</b>                                                     |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>TE1 – Automazione / Relazione educativa</b>        | Bilanciamento tra processi automatizzati e mediazione del docente | Rischio di delega eccessiva; mantenimento del giudizio professionale. | Agenti che valutano/alimentano percorsi; dubbi su “chi guida”.        |
| <b>TE2 – Potenzialità / Realtà (implementabilità)</b> | Scarto tra desiderabilità delle soluzioni e possibilità reali     | Tempi, formazione, infrastrutture, governance dei dati.               | “Se avessimo...”, “Nel nostro contesto sarebbe difficile...”.         |
| <b>TE3 – Inclusione / Esclusione</b>                  | Tecnologie che possono ampliare o ridurre divari                  | Accesso, linguaggi, bisogni speciali, digital divide.                 | Barriere tecniche, complessità degli strumenti, rischi di esclusione. |
| <b>TE4 – Creatività / Standardizzazione</b>           | Tensione tra spazi di produzione e vincoli di formato             | Tecnologie che permettono progettazione ma impongono template rigidi. | Rubriche uniformanti, format predefiniti, prove standardizzate.       |
| <b>TE5 – Autonomia /</b>                              | Promuovere                                                        | Rischio di iper-                                                      | Piattaforme che                                                       |

|                                                    |                                                         |                                                                                         |                                                           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Dipendenza</b>                                  | agency senza creare dipendenza dal sistema              | guida, tutoraggio continuo, supervisione digitale.                                      | monitorano e “guidano” ogni passaggio.                    |
| <b>TE6 – Facilitazione / Sovraccarico</b>          | Tecnologie che semplificano vs. che aumentano il carico | Strumenti che aiutano vs. sistemi complessi da gestire.                                 | Frammentazione degli strumenti, richieste aggiuntive.     |
| <b>TE7 – Personalizzazione / Standardizzazione</b> | Adattamento individuale vs rischi di omogeneizzazione   | La personalizzazione può ridurre spazi comuni relazionali o generare standard nascosti. | Riduzione attività plenarie, rischio di percorsi isolati. |

## Appendice Q – Dati grezzi del laboratorio partecipativo (post-it+ note del ricercatore)

### Gruppo 1 – Docenti (2CH- 1 ITA)

| Fase del DT               | N° post-it | Testo completo (post-it/cartelloni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Note del ricercatore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empatia (Contesto)</b> | 1          | È un istituto comprensivo composto da 2 scuole e 3 plessi della stessa area. Una piccola scuola è organizzata con 2 pluriclassi contigue (I-III e IV-V). È stata scelto di mantenere separate la classe I come classe all'interno dell'organizzazione disponibile. Ci sono classi numerose e altre in organizzazioni pluriclassi.” | La descrizione evidenzia la frammentazione territoriale e la variabilità organizzativa dei plessi. Le scelte logistiche appaiono dettate da necessità più che da criteri pedagogici, ma mostrano anche adattabilità e senso pratico.                                                                                                                                                                                         |
|                           | 2          | Le pluriclassi sono una ‘realtà marginale’ (3 classi su oltre 30 classi). Il Comune ha voluto mantenere le sezioni separate.”                                                                                                                                                                                                      | Il post-it esprime una critica implicita alla scelta organizzativa del Comune, che ha preferito mantenere le sezioni separate anziché attivare pluriclassi, per ragioni più politiche che pedagogiche. Il riferimento alla “realtà marginale” suggerisce che la pluriclasse, pur esistente altrove, viene qui deliberatamente esclusa o ridotta, rivelando una scarsa consapevolezza istituzionale del suo valore educativo. |
|                           | 3          | 4 sedi di scuola elementare distribuite sul territorio; nelle 3 sedi più piccole presenza costante di pluriclassi, mentre nella sede più grande monoclasse e talvolta pluriclasse.                                                                                                                                                 | Indica una disomogeneità territoriale tipica delle piccole scuole: le pluriclassi sono più frequenti dove la popolazione è scarsa, a conferma del legame tra                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | geografia e organizzazione scolastica.                                                                                                                                                         |
|                                    | 4 | Mentalità 'vecchia scuola'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sintetizza la percezione di una resistenza culturale al cambiamento e il permanere di modelli didattici tradizionali.                                                                          |
| <b>Empatia (Problema)</b>          | 1 | Il problema emergente: l'efficacia del processo di insegnamento rispetto ai risultati di apprendimento. L'organico docente non è mai sufficiente. La richiesta è di dividere le classi laddove è necessario. Serve un potenziamento dell'organico e una maggiore attenzione alle condizioni di lavoro dei docenti in pluriclasse                                    | Si sottolinea la carenza strutturale di risorse e l'impatto sull'efficacia didattica. Il tema dell'organico è associato al rischio di inequità tra plessi.                                     |
|                                    | 2 | Dove è una realtà consolidata, è accettata da tutti, positivamente, perché permette di mantenere le sedi nei piccoli comuni, anche se è diffusa un po' la percezione che sia un piano B rispetto alla monoclasse. Problema nelle pluriclassi con livelli paralleli (es. 3/4 e 4/5): la credenza che la quarta della 3/4 è inferiore rispetto alla quarta della 4/5. | Emerge una dissonanza culturale: le pluriclassi possono funzionare, ma persistono pregiudizi di serie B che ne minano la reputazione e il senso di appartenenza.                               |
|                                    | 3 | Fatica ad abbracciare l'idea della ricchezza di una pluriclasse. La scelta (o imposta) politica è guidata principalmente da potenziali finanziari.                                                                                                                                                                                                                  | Il riferimento alla "scelta politica" indica che la decisione organizzativa è percepita come esterna al corpo docente; ciò genera un senso di impotenza e di distanza dal livello decisionale. |
|                                    | 4 | Problema non c'è, poiché si lavora (ad oggi!) come gruppo docenti coeso e collaborativo, polarizzando su casi disciplinari."                                                                                                                                                                                                                                        | Caso positivo che mostra come la collaborazione tra docenti possa mitigare i limiti strutturali; esempio di buona pratica locale.                                                              |
| <b>Empatia (Bisogni emergenti)</b> | 1 | Rivedere l'organizzazione delle pluriclassi per migliorare l'offerta formativa, ma anche per farne una buona pratica per le classi 'normali' ma eterogenee.                                                                                                                                                                                                         | Si auspica una riformulazione sistemica che trasformi la pluriclasse da eccezione a modello replicabile, orientato alla gestione della diversità.                                              |
|                                    | 2 | Tra i bisogni emergenti sicuramente la gestione efficace dello spazio/tempo e degli strumenti, primo tra tutti il vincolo del libro di testo, 'garanzia' per le famiglie e vincolo per il docente rispetto ai reali bisogni e interessi degli studenti all'interno del curriculum.                                                                                  | Denuncia la dipendenza dal libro di testo e il bisogno di flessibilità didattica; evidenzia la tensione tra assicurazione delle famiglie e libertà pedagogica.                                 |

|                                              |   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | 3 | Sguardo pedagogico-didattico convergente con l'educazione al senso e al valore che porta il lavoro in pluriclasse (collaborazione, flessibilità e senso di misura).                                 | Propone una ri-lettura valoriale della pluriclasse come luogo di equilibrio, misura e collaborazione.                                              |
|                                              | 4 | Riconoscere l'esperienza del docente di pluriclasse nella carriera professionale come docente esperto.                                                                                              | Invoca riconoscimento istituzionale e percorsi di valorizzazione professionale.                                                                    |
| <b>Scenario condiviso</b>                    | 1 | Valorizzare i docenti che operano in pluriclasse come autori di contesti e percorsi educativo-didattici.                                                                                            | Sintesi di una visione pedagogica matura: il docente è autore e progettista di contesti, non semplice esecutore.                                   |
| <b>Ideazione (Spazio e tempo)</b>            | 1 | Spazi flessibili, modulari; griglia oraria identitaria con momenti comuni e tempi differenziati; possibilità di utilizzo di ambienti esterni e spazi condivisi                                      | Sintesi di una visione pedagogica matura: il docente è autore e progettista di contesti, non semplice esecutore.                                   |
| <b>Ideazione (Curricolo)</b>                 | - | (ricostruzione basata su appunti del ricercatore durante la restituzione)<br>Curricolo come trama comune e flessibile, capace di accogliere la varietà dei livelli in una logica interdisciplinare. | Curricolo come trama comune e flessibile, capace di accogliere la varietà dei livelli in una logica interdisciplinare.                             |
| <b>Ideazione (Organizzazione dei gruppi)</b> | - | (ricostruzione basata su appunti del ricercatore durante la restituzione)<br>Gruppi flessibili e cooperativi, con dinamiche di tutoraggio tra pari e co-apprendimento.                              | Orientamento verso differenziazione flessibile e cooperazione tra studenti, per mantenere coesione nella pluralità dei livelli.                    |
| <b>Ideazione (Tecnologia)</b>                | - | (ricostruzione basata su appunti del ricercatore durante la restituzione)<br><i>Tecnologie come strumenti di connessione e condivisione tra docenti e plessi.</i>                                   | Le tecnologie sono intese come mediatori relazionali e documentativi, a sostegno della collaborazione e della disseminazione delle buone pratiche. |

## Gruppo 2 - Docenti (2CH- 1 ITA)

| Fase del DT               | N° post-it | Testo completo (post-it/cartelloni)                                                                                                                                      | Note del ricercatore                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empatia (Contesto)</b> | 1          | Siamo in una pluriclasse di una piccola frazione di Acireale. Sono 14 alunni di classe 4/5 primaria. Gli alunni hanno esigenze diverse e ritmi di apprendimento diversi. | Contesti eterogenei in due regioni (Sicilia e Canton Ticino), accomunati da ruralità e piccoli numeri. Le pluriclassi si configurano come spazi complessi con livelli e bisogni differenziati, includendo alunni con BES e DSA. Emergono competenze adattive dei docenti e attenzione alla |
|                           | 2          | Pluriclasse 1-2-3 – 18 alunni. Ambri, paesino di montagna                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                           | 3          | 4 <sup>a</sup> – 5 <sup>a</sup> Giornico. 6 allievi 4 <sup>a</sup> , 12 allievi 5 <sup>a</sup> , 4 allievi DSA, 1 allievo alloglotto.                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                              | diversità come dimensione strutturale del gruppo classe.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empatia (Problema)</b>          | 1 | Come gestire i problemi dei diversi ritmi di apprendimento? Quali strategie? Le risorse sono limitate.                                                                                                                                                       | Le criticità principali riguardano la gestione dei diversi ritmi di apprendimento e la scarsità di risorse (materiali, umane, di supporto). I docenti esprimono il bisogno di strumenti concreti e di un maggiore sostegno organizzativo.                                                                               |
|                                    | 2 | Famiglie poco collaborative                                                                                                                                                                                                                                  | La mancata collaborazione delle famiglie amplifica la difficoltà nel costruire una continuità educativa.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empatia (Bisogni emergenti)</b> | 1 | Cooperative learning. Autocorrezione. Ausilio delle tecnologie. Collaborazione tra docenti.                                                                                                                                                                  | I bisogni si traducono in strategie inclusive e collaborative: apprendimento cooperativo, autonomia degli alunni, uso funzionale delle tecnologie e lavoro di rete tra insegnanti. Si intravede una tensione verso la professionalità condivisa e la co-progettazione interdisciplinare.                                |
| <b>Scenario condiviso</b>          | 1 | Pluriclassi contigue. Abbiamo delle risorse (OPI, DA, ...) e allievi con BES. Ritmi di apprendimento differenziati e famiglie poco collaborative. Lavorare maggiormente sulle competenze trasversali e attività che uniscono la classe in uno scopo comune.” | Scenario che combina riconoscimento della complessità (presenza di figure di supporto, allievi con bisogni diversificati) con una visione propositiva: rafforzare la coesione del gruppo classe attraverso competenze trasversali e obiettivi comuni. Emerge una prospettiva inclusiva e comunitaria della pluriclasse. |
| <b>Ideazione (Spazio e tempo)</b>  | 1 | Spazio: Creare spazi che possano rimanere nelle classi per essere condivisi.                                                                                                                                                                                 | Le proposte si concentrano su spazi stabili e condivisi tra classi contigue.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                    | 2 | Tempo: Routine, Programma condiviso con allievi, Flessibilità.                                                                                                                                                                                               | Gestione partecipata del tempo, in cui gli studenti contribuiscono alla costruzione del programma. La routine e la flessibilità diventano strumenti di equilibrio tra struttura e adattamento                                                                                                                           |
| <b>Ideazione (Curricolo)</b>       | 1 | Curricolo differenziato                                                                                                                                                                                                                                      | Il curricolo è concepito come personalizzabile e                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |   |                                  | multilivello, capace di adattarsi ai diversi ritmi e bisogni. L'idea di "curricolo differenziato" rimanda a una progettazione inclusiva e dinamica, centrata sullo studente.                                                                  |
| <b>Ideazione (Organizzazione dei gruppi classe)</b> | 1 | Gruppi eterogenei per competenza | L'eterogeneità è valorizzata come risorsa pedagogica. I docenti immaginano gruppi misti per età e livello, promuovendo apprendimento cooperativo e tutoraggio tra pari. La collaborazione diventa il motore della gestione della complessità. |
| <b>Ideazione (Tecnologie)</b>                       | 1 | Usare LIM, PC, tablet in classe. | Le tecnologie sono viste come strumenti di supporto alla didattica e all'organizzazione.                                                                                                                                                      |
|                                                     | 2 | Come aiuto per il docente l'IA." | L'apertura all'uso dell'Intelligenza Artificiale denota una visione sperimentale e pragmatica, in cui l'IA può fungere da assistente cognitivo per il docente.                                                                                |

### Gruppo 3 – Docenti (2CH-1ITA)

| Fase del DT               | N° post-it | Testo completo (post-it/cartelloni)                                                                                                                   | Note del ricercatore                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empatia (Contesto)</b> | 1          | 4°/5° di Bodio, 15 allievi. Istituto di 3 sezioni SE, tutte pluriclassi. Tot. 41 allievi.                                                             | Il gruppo è costituito da docenti italiani e svizzeri (Ticino e Sicilia) appartenenti a scuole con pluriclassi 4°-5°. I contesti, pur differenti, condividono la dimensione di piccola scuola, la necessità di coordinamento curricolare e l'attenzione alla progressione di competenze tra livelli contigui. |
|                           | 2          | 4°/5° di Ambri, Istituto Alta Leventina, 14 allievi.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                           | 3          | Pluriclasse 4°/5° nel comune di Suter (Italia). Istituto comprensivo Leonardo da Vinci Mussomeli. La pluriclasse è formata da 6 alunni di IV e 6 di V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Empatia (Problema)</b> | 1          | Collaborare con colleghe per dividersi il materiale da creare/strutturare                                                                             | Emergono tre criticità intrecciate: sovraccarico di lavoro individuale, mancanza di tempo per la progettazione e scarsa autonomia degli alunni. Si delinea un problema sistemico di sostenibilità: il docente è impegnato in                                                                                  |
|                           | 2          | Tempo da impiegare, fuori dalla scuola, per la preparazione delle attività... che diventa sempre maggiore.                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                           | 3          | La mancanza di autonomie da parte dei bambini.                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |   |                                                                                                                                                                                             | un'elevata produzione di materiali personalizzati, senza risorse o strumenti che ne facilitino la condivisione e la scalabilità.                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Empatia (Bisogni)</b>                     | 1 | Mostrare le differenze con altre scuole e i vantaggi dell'acquisizione di una maggiore autonomia                                                                                            | I bisogni si articolano in due direzioni: da un lato, il riconoscimento del valore del lavoro in pluriclasse, dall'altro, la disponibilità di modelli e risorse didattiche adattabili. Il gruppo chiede di rendere più visibili le buone pratiche e di poter contare su supporti condivisi (anche digitali) per la progettazione. |
|                                              | 2 | Avere a disposizione percorsi didattici di qualità da cui partire per ampliare in maniera semplice                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Scenario condiviso</b>                    | 1 | Nella mia pluriclasse ho difficoltà a trovare il tempo per la preparazione di materiale adeguato e che sostenga nello stesso momento l'autonomia degli studenti.                            | Lo scenario sintetizza la tensione tra cura didattica e autonomia. Si riconosce la necessità di predisporre materiali efficaci e personalizzati, ma anche di lasciare spazio all'autonomia degli studenti. L'attenzione è posta su un equilibrio dinamico tra guida e indipendenza.                                               |
| <b>Ideazione (Spazio e tempo)</b>            | 1 | Stabilire delle postazioni fisse per accedere alle tecnologie (l'angolo di apprendimento).                                                                                                  | Si immaginano spazi tecnologici condivisi e tempi flessibili che favoriscano la rotazione e l'autonomia. L'organizzazione dell'ambiente di apprendimento diventa leva per la gestione dei ritmi e l'inclusione.                                                                                                                   |
|                                              | 2 | Utilizzo a tempi alternati a seconda del livello.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ideazione (Curricolo)</b>                 | 1 | -Curricolo a spirale: preparare un'attività per qualcun altro; risolverla per allenarsi e capire se funziona; spiegare il funzionamento dell'attività; con correzione da parte dei bambini. | L'approccio a "spirale" valorizza la dimensione riflessiva e laboratoriale. Ogni studente alterna ruoli di autore, esecutore e valutatore, promuovendo metacognizione e cooperazione.                                                                                                                                             |
| <b>Ideazione (Organizzazione dei gruppi)</b> | 1 | Gruppi omogenei per livello di competenze per realizzare del materiale da riproporre agli altri livelli.                                                                                    | L'idea combina gruppi omogenei per la fase di preparazione e eterogenei nella condivisione. Ciò attiva processi di tutoring interclasse e di scambio tra pari, riducendo la dipendenza dal docente.                                                                                                                               |
| <b>Ideazione</b>                             | 1 | Utilizzo di strumenti tecnologici                                                                                                                                                           | Le tecnologie sono                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                     |   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(Tecnologie)</b> |   | (tablet, pc, ...); formare gli allievi all'utilizzo consapevole e utile allo scopo. | concepiti come strumenti di autonomia e riflessione, non come meri supporti operativi. L'IA viene evocata come risorsa complementare per personalizzare, automatizzare la verifica e alleggerire il carico del docente, in un'ottica integrata con strumenti tradizionali. |
|                     | 2 | Sistema di autocorrezione delle attività                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                     | 3 | AI + altre tecnologie                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Gruppo 4 Dirigenti (2CH-2ITA)

| Fase del DT                        | N° post -it | Testo completo (post-it/cartelloni)                                                                        | Note del ricercatore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contesto (Empatia)</b>          | 1           | Pluriclassi estreme – pentaclasse – non è un limite, anzi!                                                 | I dirigenti descrivono contesti scolastici complessi, spesso caratterizzati da pluriclassi “estreme” fino a cinque livelli. L'affermazione “non è un limite, anzi!” segnala una visione propositiva: la pluriclasse viene riconosciuta come ambiente di apprendimento potenzialmente innovativo, non come condizione di svantaggio.      |
|                                    | 2           | Classe prima, seconda e terza -                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    | 3           | Pluriclasse 2 <sup>a</sup> – 4 <sup>a</sup> -                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    | 4           | Pluriclasse contigua                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Empatia (Problema)</b>          | 1           | Attrezzature tecnologiche -; presenza di figure di aiuto -.                                                | Le criticità riguardano principalmente l'organizzazione e le risorse. Mancano dotazioni adeguate, figure di supporto e una gestione integrata dei tempi e degli spazi. A livello pedagogico emerge l'interrogativo su come differenziare senza frammentare, ovvero come bilanciare equità e personalizzazione nelle pratiche didattiche. |
|                                    | 2           | Sussidi tecnologici, gestione dei tempi e dello spazio                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    | 3           | Differenziazione                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    | 4           | Attività diverse o uguali con livelli più o meno approfonditi                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Empatia (Bisogni emergenti)</b> |             | Diversificare e rendere coinvolgente il lavoro al passo con la società                                     | I bisogni espressi si concentrano sulla necessità di spazi dedicati, flessibili e funzionali e su una progettazione didattica unitaria, capace di tenere insieme attività comuni e differenziate. I dirigenti mostrano consapevolezza del ruolo della                                                                                    |
|                                    |             | Pianificare attività che vadano bene per tutti                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    |             | Aula specifica di arti plastiche                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    |             | spazio per spostarsi e differenziare le attività → un docente con un gruppo e un altro con un altro gruppo |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |   | Riuscire a diversificare le attività e trovare allo stesso tempo quelle comuni, senza distinzioni                                                                                                                                                                    | modernizzazione tecnologica e organizzativa nel garantire una scuola “al passo con la società”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         |   | Aule specifiche                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Scenario condiviso (Definizione)</b> | 1 | In un contesto di pluriclasse estreme nasce l’esigenza di avere un’adeguata formazione, che permetta all’insegnante di acquisire le giuste competenze e abilità per la gestione della pluriclasse.<br>Cosa si può fare? È possibile creare un manuale d’istruzioni?” | Lo scenario esprime la necessità di una formazione sistematica e situata per docenti che operano in contesti pluriclasse. L’idea del “manuale d’istruzioni” è metafora del bisogno di riferimenti chiari e condivisi, che traducano la complessità in pratiche operative e linee guida accessibili. I dirigenti chiedono una cornice formativa che unisca teoria, strumenti e collaborazione tra pari. |
| <b>Ideazione (Spazio e tempo)</b>       | 1 | Agire preventivamente durante la formazione                                                                                                                                                                                                                          | Il “tempo” è inteso come dimensione professionale, non solo organizzativa. I dirigenti propongono di intervenire in modo preventivo e formativo, potenziando la preparazione iniziale e la formazione in servizio per garantire continuità e competenza nella gestione delle pluriclassi.                                                                                                              |
|                                         | 2 | Formazione continua                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ideazione (Curricolo)</b>            | 1 | Partire da situazioni concrete/vissute dagli allievi                                                                                                                                                                                                                 | Il curriculum viene concepito come esperienza viva e contestuale, fondata su empatia, passione e apertura mentale. Si promuove una pedagogia del concreto e dell’esperienza, in grado di superare stereotipi e rigidità disciplinari.                                                                                                                                                                  |
|                                         | 2 | Abolire i pregiudizi/preconcetti                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | 3 | Indole/empatia/passione                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | 4 | Open mind/flessibilità                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ideazione (Gruppi docenti)</b>       | 1 | Creare gruppi di lavoro; collaborazione                                                                                                                                                                                                                              | L’attenzione si sposta dalla classe al collegio docente. I dirigenti propongono la creazione di team collaborativi che condividano materiali, strategie e riflessioni, riducendo l’isolamento professionale e rafforzando la cultura del lavoro di rete.                                                                                                                                               |
| <b>Ideazione (Tecnologie)</b>           | 1 | Portali digitali con manuali da consultare/video                                                                                                                                                                                                                     | Le tecnologie sono intese come infrastrutture di conoscenza e collaborazione. I dirigenti immaginano spazi digitali per la documentazione, la                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                         | 2 | Aule virtuali                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | 3 | Database con esperienze/idee                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

---

condivisione e la formazione continua, favorendo l'accesso a esperienze e risorse in una logica di rete e apprendimento collettivo.

---

## Appendice R – Sotto-codifica tecnologica dei post-it del workshop

| ID_post<br>it                  | Gruppo | Fase_<br>DT                       | Funzione<br>tecnologica  | Ruolo pedagogico<br>attribuito                                                                                                               | Estratto<br>testuale /<br>sintesi                                                                               |
|--------------------------------|--------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>G1_IDE<br/>_TEC_o<br/>1</b> | 1      | Ideazi<br>one-<br>Tecnol<br>ogie  | <b>T-COL, T-<br/>RIF</b> | Tecnologia come<br><i>medium relazionale</i><br>tra plessi e docenti;<br>favorisce la<br>collaborazione e la<br>documentazione<br>condivisa. | “Tecnologie come<br>strumenti di<br>connessione e<br>condivisione tra<br>docenti e plessi.”                     |
| <b>G2_EM<br/>P_BIS_<br/>o1</b> | 2      | Empat<br>ia-<br>Bisogn<br>i       | <b>T-AUT, T-<br/>COL</b> | Strumento per<br>l'autonomia degli<br>studenti e la<br>cooperazione tra<br>docenti; tecnologia<br>come supporto<br>operativo quotidiano.     | “Cooperative<br>learning.<br>Autocorrezione.<br>Ausilio delle<br>tecnologie.<br>Collaborazione tra<br>docenti.” |
| <b>G2_IDE<br/>_TEC_o<br/>1</b> | 2      | Ideazi<br>one-<br>Tecnol<br>ogie  | <b>T-AUT, T-<br/>ORG</b> | Supporto didattico<br>funzionale e operativo<br>per la gestione della<br>classe e la<br>differenziazione.                                    | “Usare LIM, PC,<br>tablet in classe.”                                                                           |
| <b>G2_IDE<br/>_TEC_o<br/>2</b> | 2      | Ideazi<br>one-<br>Tecnol<br>ogie  | <b>T-SUP</b>             | IA vista come<br>assistente cognitivo<br>del docente, non<br>sostitutiva.                                                                    | “Come aiuto per il<br>docente l'IA.”                                                                            |
| <b>G3_IDE<br/>_ST_o1</b>       | 3      | Ideazi<br>one-<br>Spazio<br>Tempo | <b>T-AUT, T-<br/>ORG</b> | Postazioni fisse come<br>dispositivi di<br>autonomia e<br>regolazione dei tempi<br>di accesso.                                               | “Stabilire delle<br>postazioni fisse<br>per accedere alle<br>tecnologie<br>(l'angolo di<br>apprendimento).”     |
| <b>G3_IDE<br/>_TEC_o<br/>1</b> | 3      | Ideazi<br>one-<br>Tecnol<br>ogie  | <b>T-AUT, T-<br/>RIF</b> | Tecnologia come<br>strumento di<br>autonomia e<br>consapevolezza;<br>formazione digitale di<br>base.                                         | “Formare gli<br>allievi all'utilizzo<br>consapevole e<br>utile allo scopo.”                                     |
| <b>G3_IDE<br/>_TEC_o<br/>2</b> | 3      | Ideazi<br>one-<br>Tecnol<br>ogie  | <b>T-SUP, T-<br/>RIF</b> | Software di<br>autocorrezione come<br>strumento di feedback<br>e riflessione<br>metacognitiva.                                               | “Sistema di<br>autocorrezione<br>delle attività.”                                                               |
| <b>G3_IDE<br/>_TEC_o<br/>3</b> | 3      | Ideazi<br>one-<br>Tecnol<br>ogie  | <b>T-SUP, T-<br/>COL</b> | Integrazione tra IA e<br>altre tecnologie per la<br>co-progettazione;<br>supporto al docente.                                                | “AI + altre<br>tecnologie.”                                                                                     |
| <b>G4_EM<br/>P_PRO<br/>_o1</b> | 4      | Empat<br>ia-<br>Proble<br>mi      | <b>T-ORG</b>             | Mancanza di<br>attrezzature e di figure<br>di supporto;<br>tecnologia come<br>risorsa mancante.                                              | “Attrezzature<br>tecnologiche -;<br>presenza di figure<br>di aiuto -.”                                          |

|                      |   |                      |                     |                                                                                                |                                                                           |
|----------------------|---|----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>G4_EMP_PRO_02</b> | 4 | Empatia-Problemi     | <b>T-ORG, T-COL</b> | Difficoltà nella gestione dei tempi e degli spazi, anche per scarsa coordinazione tecnologica. | “Sussidi tecnologici, gestione dei tempi e dello spazio.”                 |
| <b>G4_EMP_BIS_01</b> | 4 | Empatia-Bisogni      | <b>T-COL, T-RIF</b> | Bisogno di innovazione e aggiornamento tramite strumenti digitali di rete e condivisione.      | “Diversificare e rendere coinvolgente il lavoro al passo con la società.” |
| <b>G4_IDE_GRP_01</b> | 4 | Ideazione-Gruppi     | <b>T-COL, T-FOR</b> | Tecnologie per favorire il lavoro in rete e la formazione professionale continua.              | “Creare gruppi di lavoro; collaborazione.”                                |
| <b>G4_IDE_TEC_01</b> | 4 | Ideazione-Tecnologie | <b>T-FOR, T-RIF</b> | Portali digitali e video come spazi di conoscenza e formazione condivisa.                      | “Portali digitali con manuali da consultare/video.”                       |
| <b>G4_IDE_TEC_02</b> | 4 | Ideazione-Tecnologie | <b>T-FOR, T-COL</b> | Aule virtuali come ambienti formativi e collaborativi.                                         | “Aule virtuali.”                                                          |
| <b>G4_IDE_TEC_03</b> | 4 | Ideazione-Tecnologie | <b>T-FOR, T-RIF</b> | Database condiviso come archivio di esperienze e conoscenza collettiva.                        | “Database con esperienze/idee.”                                           |

## Appendice S - Sintesi comparativa dei contributi dei gruppi nelle fasi del DT

| Fase DT                               | Gruppo | Nuclei tematici emersi                                                                                                                                                   | Visione della pluriclasse                                                      | Ruolo attribuito alle tecnologie                                 | Direzioni di cambiamento                                                                                 |
|---------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empatia (Contesto, Problemi, Bisogni) | G1     | Frammentazione territoriale; marginalità percepita; carenza di organico; resistenze culturali; bisogno di riformulare l'organizzazione e riconoscere il docente esperto. | Da eccezione a possibile modello pedagogico; luogo di collaborazione e misura. | Strumenti di connessione e documentazione tra plessi.            | Riconoscimento professionale; ripensamento spazio-temporale; superamento del vincolo del libro di testo. |
|                                       | G2     | Contesti eterogenei e risorse limitate; gestione dei diversi ritmi; scarsa collaborazione familiare; bisogno di cooperative learning e lavoro di rete.                   | Comunità educante; equilibrio tra differenziazione e coesione.                 | Tecnologie quotidiane di supporto; IA come assistente cognitivo. | Inclusione; cooperazione professionale; rafforzamento della coesione tra classi contigue.                |
|                                       | G3     | Sovraccarico del docente; tempi insufficienti; scarsa autonomia degli alunni; bisogno di percorsi condivisi e pratiche trasferibili.                                     | Ecosistema di apprendimento basato su responsabilità condivisa.                | Tecnologie per autonomia, autocorrezione e riflessione.          | Sostenibilità didattica; apprendimento autoregolato; progettazione distribuita.                          |
|                                       | G4     | Pluriclassi estreme; dotazioni inadeguate;                                                                                                                               | Laboratorio di innovazione istituzionale.                                      | Tecnologie come infrastrutture di rete e                         | Governance formativa; integrazione digitale;                                                             |

|                                                         |    |                                                                                            |                                                             |                                                     |                                                                     |
|---------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                         |    | assenza di supporti; bisogno di modernizzazione, spazi flessibili e riferimenti formativi. |                                                             | formazione continua.                                | creazione di spazi e ruoli dedicati.                                |
| Definizione (Scenario condiviso)                        | G1 | Centralità del docente come autore di contesti.                                            | Professionalità docente come fulcro.                        | –                                                   | Valorizzazione culturale e istituzionale della pluriclasse.         |
|                                                         | G2 | Necessità di unire ritmi diversi in attività comuni significative.                         | Visione inclusiva e comunitaria.                            | –                                                   | Equilibrio tra personalizzazione e unità del gruppo classe.         |
|                                                         | G3 | Necessità di sostenere progettazione e autonomia.                                          | Pluriclasse come ecosistema articolato.                     | –                                                   | Redistribuzione della progettazione; rafforzamento dell'autonomia.  |
|                                                         | G4 | Domanda di formazione specifica; idea del “manuale d'istruzioni”.                          | Pluriclasse come contesto che richiede competenze dedicate. | –                                                   | Costruzione di un ecosistema di supporto formativo e operativo.     |
| Ideazione (Spazio/Tempo, Curricolo, Gruppi, Tecnologie) | G1 | Spazi modulari; curriculum interdisciplinare; gruppi cooperativi; tecnologie relazionali.  | Ambiente dinamico e collaborativo.                          | Mediazione e condivisione tra plessi.               | Co-progettazione; innovazione didattica.                            |
|                                                         | G2 | Spazi condivisi; curriculum differenziato; gruppi eterogenei; IA di supporto.              | Spazio cooperativo e inclusivo.                             | IA come assistente cognitivo; tecnologie operative. | Collaborazione; autonomia; equilibrio tra struttura e flessibilità. |
|                                                         | G3 | Postazioni tecnologiche; curriculum a spirale; gruppi                                      | Apprendimento distribuito e autoregolato.                   | Tecnologie adattive e riflessive.                   | Autonomia; responsabilità condivisa; metacognizione.                |

|    |                                                                                    |                                    |                                               |                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|    | misti; IA + autocorrezione.                                                        |                                    |                                               |                                                                       |
| G4 | Formazione continua; curriculum esperienziale; gruppi di lavoro; portali digitali. | Visione sistemica e anticipatoria. | Tecnologie come infrastrutture di conoscenza. | Reti professionali; apprendimento collettivo; sostegno istituzionale. |

## Appendice T - Lettura comparativa dei territori concettuali: pratiche attuali, scenari futuri e pratiche di soglia in Italia e Ticino

| <b>Territorio</b>              | <b>Pratiche attuali (Italia)</b>                                                 | <b>Pratiche attuali (Ticino)</b>                                          | <b>Scenari futuri (IT)</b>                             | <b>Scenari futuri (CH)</b>                                     | <b>Pratiche di soglia</b>                             | <b>Letture interpretative</b>                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Child-centred</b>           | Personalizzazione organizzativa; curricula paralleli; rischio di frammentazione. | Personalizzazione riflessiva e narrativa (portfolio, documentazione).     | Forte orientamento alla personalizzazione algoritmica. | Personalizzazione relazionale e visibile.                      | Attività differenziate ricomposte in prodotti comuni. | Territorio attivo ma in forme divergenti: separazione (IT) vs visibilità dei percorsi (TI).     |
| <b>Costruttivista</b>          | Basso uso di strumenti collaborativi; digitale prevalente espositivo.            | Co-costruzione con strumenti digitali (co-scrittura, narrazioni).         | Poco presente; enfasi su regolazione e supporto.       | Forte: musei virtuali, progetti integrati, ambienti condivisi. | Produzione collaborativa e revisioni comuni.          | Territorio debole nelle pratiche italiane; forte negli scenari e nelle pratiche ticinesi.       |
| <b>Cooperativo/collettivo</b>  | Cooperazione diffusa ma informale; gruppi omogenei frequenti.                    | Gruppi eterogenei strutturati; ruoli distribuiti; collaborazione mediata. | Cooperazione desiderata, poco tecnologizzata.          | Cooperazione come infrastruttura digitale.                     | Tutoraggio mediato; compiti con ruoli differenziati.  | Territorio culturalmente presente ma tecnologicamente debole (IT); maggiormente attivato in TI. |
| <b>Inclusione</b>              | Inclusione e compensativa e individualizzata.                                    | Inclusione universale integrata nelle attività comuni.                    | Forte attenzione alle tecnologie assistive.            | Accessibilità progettata a priori.                             | Artefatti multimediali condivisi.                     | Territorio forte, ma con logiche diverse: compensativa (IT) vs universalista (TI).              |
| <b>Education for All (EFA)</b> | Presenza strutturale; disuguaglianze infrastrutturali.                           | Condizioni garantite; dimensioni meno visibili.                           | Richieste di accesso e connessioni; vincoli espliciti. | Poco tematizzato.                                              | Piattaforme di rete tra scuole isolate;               | Territorio di base: abilità o limitazione dell'attivazione degli                                |

|        |                              |                     |
|--------|------------------------------|---------------------|
| urali. | condivi<br>sione<br>risorse. | altri<br>territori. |
|--------|------------------------------|---------------------|