



Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata
(FISPPA)

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE PEDAGOGICHE,
DELL'EDUCAZIONE E DELLA FORMAZIONE
CICLO XXXVI

**INTEGRAZIONE DI TABLET NELLA SCUOLA PRIMARIA:
LEZIONI APPRESE DA UNA DESIGN-BASED RESEARCH**

Coordinatore: Ch.mo Prof. Andrea Porcarelli

Supervisora: Ch.ma Prof.ssa Marina De Rossi

Dottoranda: Laura Pellizzer

A te, Mamma

Desidero ringraziare la mia supervisora, la Professoressa Marina De Rossi, per avermi dato l'opportunità di condurre questa ricerca e per avermi sostenuta durante l'intero processo con le sue stimate competenze,

le sue preziose intuizioni e la sua capacità di stimolare in me una riflessione più profonda.

Grazie alla Dott.ssa Ottavia Trevisan, per avermi introdotta all'analisi dei dati, per aver risposto ai miei dubbi metodologici e per aver revisionato questo elaborato. Grazie per averlo sempre fatto con estrema disponibilità, infinita competenza e grande umiltà.

Ringrazio, inoltre, i dirigenti scolastici, gli insegnanti e tutti gli studenti delle scuole che hanno preso parte alla ricerca. Grazie per avermi accolta e aver reso possibile la realizzazione di questo lavoro. Grazie ad Anna Chiara, Eleonora, Laura e Sofia, colleghe, ma soprattutto amiche. Con voi ho condiviso gioie, difficoltà, esperienze e ambizioni.

Ringrazio tutta la mia famiglia e gli amici di vita per essermi stati accanto in questo percorso. Da ultimo, e non per minore importanza, ringrazio Nicolò, mio compagno di vita, per la stima e l'affetto con cui mi ha supportato in questi anni. E ogni giorno.

ABSTRACT

Integrating technology into classrooms for learning purposes is an ongoing educational challenge. Tablets are among the most attractive technological devices in school settings. They are chosen by teachers for their portability, ease of access to information, multitouch screen, and readiness for collaborative work. However, research has largely demonstrated how the success of learning with technologies does not depend on the simple adoption and availability of the devices in the classroom, but on how teachers integrate them into teaching. For these reasons, the topic of teacher training in digital competence must be placed at the center of the discussion about the integration of technologies in education. As recently emerged during the Covid-19 pandemic, unfortunately teachers still do not possess sufficient competence in this area based on the current demands of the digital age. Hence, it is important to intensify investments in training teachers' digital competence through more effective professional development (PD) pathways. Furthermore, given the lack of guidelines in the literature on the effective pedagogical use of tablets, it is necessary to make research efforts on this aspect to guide the integration of this device into teaching.

Based on these theoretical premises, the present study concerned a tablet integration initiative in a first-grade classroom (s.y. 2021-2022) of an elementary school in the Veneto Region. The objective was twofold: 1) to determine the impacts of the initiative on teachers' classroom practices, and on pupils' learning, and 2) to identify principles for future tablet integration initiatives. Specifically, the socio-constructivist learning theory has been used as an interpretative lens through which the impact on teachers' teaching practices have been investigated, in terms of shift from teacher-centered to student-centered methodological choices. Thus, the initiative was conceived and developed as a PD pathway for teachers in integrating the devices into their teaching practices. Design-Based Research (DBR) was chosen to implement and refine the research. The one-year-and-a-half DBR involved 2 in-service teachers, an experimental group of 23 first-grade pupils, and a control group of 17 students with similar background characteristics. The research was informed by the literature review and context analysis, as well as by the study of a school case expert in integrating this device for instructional purposes. Mixed

methods for data collection have been used: 1) classroom observation, 2) focus groups, 3) interviews, 4) tests, and 5) questionnaires.

The results revealed that teachers' teaching practices shifted slightly in the direction of more student-centered methods, even with the integration of the tablet. In contrast, the final assessment on students' learning found medium to high-performance levels on a class basis, but significantly lower than pre-DBR. Considering these findings, it is deemed necessary to initiate further, more time-dilated researches to observe the evolution of both teachers' and students' practices on learning and more directed toward the methodological training of teachers. Principles for future tablet integration initiatives in teaching-learning processes in other school settings are described.

SINTESI

Integrare la tecnologia nelle classi per scopi educativi è una sfida didattica continua. Tra i dispositivi tecnologici maggiormente attraenti in ambito scolastico troviamo i tablet, i quali vengono scelti dagli insegnanti per la loro portabilità, la facilità di accesso alle informazioni, lo schermo multitouch e la predisposizione al lavoro collaborativo. Tuttavia, la ricerca ha ampiamente dimostrato come il successo dell'apprendimento con le tecnologie non dipende dalla semplice adozione e disponibilità dei dispositivi in classe, ma dal modo in cui gli insegnanti li integrano nella didattica. Per tali motivi, al centro del ragionamento sull'integrazione tecnologica nella didattica, va posto il tema della formazione degli insegnanti sulle competenze digitali. Sfortunatamente, come di recente è emerso durante la pandemia di Covid-19, la maggior parte degli studi rivela che gli insegnanti non possiedono ancora competenze sufficienti in quest'area in base alle attuali esigenze dell'era digitale. Ne consegue l'importanza di intensificare la formazione sulle competenze digitali degli insegnanti attraverso percorsi di sviluppo professionale (*professional development*, PD) più efficaci. Inoltre, considerata la mancanza in letteratura di linee guida sull'uso pedagogico efficace del tablet, si rende necessario compiere sforzi di ricerca su quest'aspetto per orientare l'integrazione di tale dispositivo nella didattica.

Sulla base di queste premesse teoriche, il presente studio ha riguardato un'iniziativa di integrazione di tablet in una classe prima (a.s. 2021-2022) di una scuola primaria della Regione Veneto. L'obiettivo era duplice: 1) determinare l'impatto del progetto sulle pratiche in classe degli insegnanti e sull'apprendimento degli alunni e 2) identificare principi riutilizzabili per avviare iniziative simili. In particolare, la teoria socio-costruttivista dell'apprendimento è stata utilizzata come lente interpretativa attraverso la quale indagare l'impatto sulle pratiche di insegnamento degli insegnanti, in termini di spostamento da scelte metodologiche centrate sull'insegnante a centrate sullo studente. Quindi, l'iniziativa è stata concepita e sviluppata come un percorso di PD per gli insegnanti nell'integrazione dei dispositivi nelle loro pratiche di insegnamento. Per l'implementazione e il perfezionamento della ricerca è stata scelta la *Design-Based Research* (DBR). La DBR, della durata di un anno e mezzo, ha coinvolto 2 insegnanti in servizio, un gruppo sperimentale di 23 alunni di prima primaria e un gruppo di controllo

di 17 studenti con caratteristiche di background simili. La ricerca è stata realizzata con il contributo della revisione della letteratura e dell'analisi del contesto, nonché dello studio di un caso esperto nell'integrazione di questo dispositivo a fini didattici. Per la raccolta dei dati si sono utilizzati metodi misti: 1) osservazione in classe, 2) *focus group*, 3) interviste, 4) prove di valutazione e 5) questionari.

I risultati hanno rivelato che le pratiche didattiche degli insegnanti si sono leggermente spostate verso metodi più incentrati sullo studente, anche con l'integrazione di tablet. Al contrario, la valutazione finale dell'apprendimento degli studenti ha rilevato apprendimenti medio-alti a livello di classe, ma significativamente inferiori rispetto al periodo pre-DBR. Alla luce di questi risultati, si ritiene necessario avviare indagini ulteriori, più dilatate nel tempo, per osservare l'evoluzione sia delle pratiche dei docenti che quella degli studenti sugli apprendimenti, e maggiormente indirizzate alla formazione metodologica degli insegnanti. Vengono descritti principi per iniziative future di integrazione di tablet nei processi di insegnamento-apprendimento in altri contesti scolastici.

Sommario

| | |
|--|--------|
| <i>Figure</i> | 11 |
| <i>Tabelle</i> | 13 |
| <i>PANORAMICA</i> | 15 |
| <i>PRIMA PARTE. Inquadramento teorico</i> | 18 |
| <i>1.1. Le tecnologie digitali nella didattica</i> | 19 |
| 1.1.1. Le tecnologie come <i>mezzo</i> per apprendere | 19 |
| Allestire ambienti d'apprendimento (aumentati digitalmente) | 27 |
| 1.1.2. Le tecnologie come <i>oggetto</i> di apprendimento: la competenza digitale | 31 |
| <i>1.2. Tecnologie per l'apprendimento-insegnamento: il tablet</i> | 38 |
| 1.2.1. Cronologia dello strumento | 38 |
| 1.2.2. <i>Affordance</i> e impatti (potenziali) del tablet su attività e apprendimenti | 42 |
| 1.2.3. Implicazioni cognitive dell'uso del tablet nella didattica | 51 |
| 1.2.4. Modalità operative per l'integrazione di tablet nella didattica | 54 |
| Organizzare la partenza | 54 |
| Realizzare l'integrazione | 57 |
| <i>1.3. Il ruolo degli insegnanti nell'integrazione delle tecnologie nella didattica</i> | 61 |
| 1.3.1. Insegnanti competenti | 61 |
| 1.3.2. Insegnanti favorevoli | 72 |
| 1.3.3. La formazione degli insegnanti in servizio sull'integrazione delle tecnologie | 77 |
| <i>1.4. L'integrazione delle tecnologie durante la pandemia di Covid-19</i> ... | 86 |
| 1.4.1. Il grande imprevisto | 86 |
| 1.4.2. Il contributo della ricerca | 90 |

| | |
|--|------------|
| In presenza o a distanza? | 95 |
| L'esperienza degli insegnanti di scuola primaria in Veneto | 101 |
| 1.4.3. Iniziative per garantire il diritto all'istruzione | 103 |
| Livello infrastrutturale..... | 103 |
| Livello sviluppo competenza digitale negli alunni..... | 107 |
| Livello sviluppo competenza digitale negli insegnanti - DaD (febbraio-ottobre 2020)..... | 109 |
| Livello sviluppo competenza digitale negli insegnanti - DDI (ottobre 2020-presente)..... | 112 |
| | |
| 1.5. Organizzare la ripresa | 114 |
| | |
| SECONDA PARTE. La ricerca | 118 |
| | |
| 2.1. Disegno di ricerca | 119 |
| 2.1.1. Framework metodologico | 120 |
| 2.1.2. Contesto di ricerca e partecipanti | 125 |
| 2.1.3. Descrizione delle fasi di ricerca | 129 |
| Fase 1..... | 132 |
| Fase 2..... | 136 |
| Fase 3..... | 142 |
| 2.1.4. Domande-guida..... | 145 |
| 2.1.5. Metodi per la raccolta e l'analisi dei dati | 148 |
| Osservazione in classe..... | 150 |
| Focus group..... | 155 |
| Interviste..... | 158 |
| Prove di valutazione | 161 |
| Questionari | 163 |
| 2.1.6. Uno sguardo complessivo sul disegno di ricerca..... | 164 |
| 2.1.7. Considerazioni etiche | 168 |
| | |
| 2.2. Risultati | 169 |
| 2.2.1. Fase 1 | 173 |
| Scelte metodologiche degli insegnanti..... | 173 |
| Apprendimenti degli studenti..... | 179 |
| Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet..... | 183 |
| 2.2.2. Fase 2 | 190 |
| Scelte metodologiche degli insegnanti..... | 190 |
| Apprendimenti degli studenti | 196 |
| 2.2.3. Fase 3 | 201 |
| Scelte metodologiche degli insegnanti..... | 201 |
| Apprendimenti degli studenti | 206 |
| 2.2.4. Sintesi dei risultati | 210 |

| | |
|---|------------|
| 2.3. Discussione dei risultati..... | 213 |
| 2.3.1. Fase 1 | 213 |
| Scelte metodologiche degli insegnanti..... | 214 |
| Apprendimenti degli studenti | 215 |
| 2.3.2. Fase 2 | 217 |
| Scelte metodologiche degli insegnanti..... | 217 |
| Apprendimenti degli studenti | 219 |
| 2.3.3. Fase 3 | 221 |
| Scelte metodologiche degli insegnanti..... | 221 |
| Apprendimenti degli studenti | 223 |
| 2.3.4. Principi per l'integrazione di tablet nella didattica..... | 224 |
| | |
| <i>TERZA PARTE. Conclusioni, limiti della ricerca e prospettive future</i> | 232 |
| | |
| 3.1. Conclusioni | 233 |
| | |
| 3.2. Limiti della ricerca..... | 236 |
| | |
| 3.3. Prospettive future..... | 239 |
| | |
| 3.4. Un'ultima parola | 242 |
| | |
| <i>Riferimenti bibliografici.....</i> | 243 |
| | |
| <i>Riferimenti normativi</i> | 270 |
| | |
| <i>Sitografia.....</i> | 276 |
| | |
| <i>Allegati</i> | 277 |

Figure

| | |
|---|-----|
| Figura 1: Rappresentazione del TPACK. Fonte: tpack.org | 63 |
| Figura 2: Sintesi delle aree di competenze DigCompEdu. Fonte: Punie & Redecker (2017). | 65 |
| Figura 3: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: tradotto e adattato da Plomp & Nieveen (2013). | 121 |
| Figura 4: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: tradotto e adattato da Reeves (2006). | 121 |
| Figura 5: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: McKenney (2001). | 122 |
| Figura 6: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: Wademan (2005, in Plomp & Nieveen, 2013, p. 21). | 123 |
| Figura 7: Semplificazione di un ciclo di sviluppo della ricerca. | 130 |
| Figura 8: Semplificazione dello sviluppo della ricerca. | 131 |
| Figura 9: Quadro sinottico del disegno di ricerca. | 167 |
| Figura 10: Dettaglio Fase 1 – scelte metodologiche degli insegnanti. | 174 |
| Figura 11: Scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1). | 175 |
| Figura 12: Network sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1). | 177 |
| Figura 13: Dettaglio Fase 1 – apprendimenti degli studenti. | 180 |
| Figura 14: Apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (Fase 1). | 181 |
| Figura 15: Apprendimenti degli studenti della classe di controllo (Fase 1). | 182 |
| Figura 16: Dettaglio Fase 1 – studio di un caso esperto nell'integrazione del tablet. .. | 184 |
| Figura 17: Network sull'integrazione del tablet (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet). | 187 |
| Figura 18: Una lezione-tipo (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet). | 189 |
| Figura 19: Dettaglio Fase 2 – scelte metodologiche degli insegnanti. | 191 |

| | |
|---|-----|
| Figura 20: Network sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 2)..... | 194 |
| Figura 21: Dettaglio Fase 2 – apprendimenti degli studenti..... | 197 |
| Figura 22: Apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (Fase 2). | 197 |
| Figura 23: Apprendimenti degli studenti della classe di controllo (Fase 2). | 198 |
| Figura 24: Confronto tra i risultati nella produzione scritta e nello storytelling raggiunti dagli studenti della classe sperimentale e di controllo (Fase 2). | 199 |
| Figura 25: Dettaglio Fase 3 – scelte metodologiche degli insegnanti. | 202 |
| Figura 26: Network sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 3)..... | 204 |
| Figura 27: Dettaglio Fase 3 – apprendimenti degli studenti..... | 207 |
| Figura 28: Apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (Fase 3). | 207 |
| Figura 29: Apprendimenti degli studenti della classe di controllo (Fase 3). | 208 |
| Figura 30: Confronto tra i risultati nella produzione scritta e nello storytelling raggiunti dagli studenti della classe sperimentale e di controllo (Fase 3). | 209 |

Tabelle

| | |
|---|-----|
| Tabella 1: Evoluzione del tablet. | 42 |
| Tabella 2: Corrispondenza tra caratteristiche dei tablet e loro affordance tecnologiche e pedagogiche..... | 43 |
| Tabella 3: Modalità di didattica digitale sincrona e asincrona. Fonte: Indire (2021)..... | 97 |
| Tabella 4: Caratteristiche demografiche degli studenti e comportamenti d'uso degli strumenti digitali. | 128 |
| Tabella 5: T-test a campioni indipendenti su modalità e tempo d'uso degli strumenti digitali da parte degli studenti. | 129 |
| Tabella 6: Fasi di sviluppo della ricerca e relativi passaggi e tempi di implementazione. | 131 |
| Tabella 7: Caratteristiche demografiche degli studenti (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet). | 134 |
| Tabella 8: Esempi di attività didattiche svolte con l'uso integrato di tablet (Fase 2)... | 140 |
| Tabella 9: Domande-guida, fasi del flusso della DBR e criteri a cui si riferiscono. | 146 |
| Tabella 10: Corrispondenza tra fasi di ricerca, domande-guida, metodi per la raccolta dei dati e partecipanti. | 149 |
| Tabella 11: Corrispondenza tra fase della DBR, oggetto di indagine e sotto-domande. | 169 |
| Tabella 12: Corrispondenze tra famiglie di codici, documenti in cui emergono e parti di elaborato che ne riportano i risultati..... | 172 |
| Tabella 13: Scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1). | 175 |
| Tabella 14: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1). | 176 |
| Tabella 15: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sull'integrazione del tablet (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet). | 185 |
| Tabella 16: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 2). | 192 |

| | |
|--|-----|
| Tabella 17: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 3). | 203 |
| Tabella 18: Principi per l'integrazione di tablet nella didattica..... | 225 |

PANORAMICA

Integrare la tecnologia nelle classi per promuovere l'apprendimento degli studenti è una sfida didattica continua su cui le politiche educative europee e nazionali si stanno impegnando da lungo tempo. Infatti, la ricerca suggerisce che le tecnologie digitali dispongono di specifiche *affordance* che consentirebbero di instaurare un apprendimento di tipo più attivo, collaborativo e riflessivo e di estenderne i confini temporali e spaziali. Tuttavia, la ricerca EBE (*evidence-based education*) ha dimostrato come la semplice disponibilità di strumenti tecnologici in classe non assicura il raggiungimento di risultati d'apprendimento positivi da parte degli studenti. Esistono però dei casi in cui la loro efficacia raggiunge le massime vette e che dipendono in larga misura dal ruolo dell'insegnante e dalle metodologie didattiche messe in atto. Tra i dispositivi digitali ad oggi disponibili sul mercato, il presente lavoro si concentra sul tablet, il quale sta trovando un sempre maggiore utilizzo per scopi educativi. Tuttavia, in letteratura emerge una mancanza di indicazioni sull'uso pedagogico efficace del tablet nella didattica.

Per le ragioni più sopra menzionate, al centro del ragionamento sull'integrazione del digitale nella didattica, va posto il tema della formazione digitale degli insegnanti per supportare e migliorare l'uso efficace della tecnologia in classe e l'apprendimento degli studenti. Tuttavia, gli esiti spesso contrastanti sul tema, come di recente è stato messo in luce durante l'esperienza didattica legata al Covid-19, ci inducono a riflettere sull'importanza di investire ulteriormente nella formazione digitale degli insegnanti. Tale formazione dovrebbe essere svolta ricorrendo a logiche differenti da quelle comunemente adottate in passato e basate su contesti supportivi nel lungo periodo che rendano i docenti protagonisti del loro sviluppo professionale (*professional development*, PD). In letteratura, facendo specifico riferimento all'integrazione del tablet nella didattica, emerge una penuria di studi che hanno esaminato l'impatto di programmi di PD volti ad aiutare gli insegnanti a incorporare tale dispositivo nell'insegnamento e nell'apprendimento.

La ricerca oggetto di questo elaborato intende allora contribuire a colmare tali specifiche lacune fornendo prove empiriche per una migliore comprensione e promozione

delle pratiche didattiche con l'integrazione della tecnologia (nello specifico, del tablet) e della formazione degli insegnanti in servizio sull'integrazione tecnologica.

Su questa base l'elaborato di tesi è stato diviso in tre parti: 1) Inquadramento teorico; 2) La ricerca; 3) Conclusioni, limiti della ricerca e prospettive future.

La **prima parte** è dedicata a presentare il background teorico e normativo, ossia gli indirizzi della letteratura e delle politiche educative che fungono da supporto all'intero lavoro svolto. Questa parte comprende cinque capitoli. Il primo capitolo introduce nozioni di carattere generale in materia di integrazione tecnologica nella scuola al fine di comprendere le ragioni delle incessanti pressioni esercitate dalle istituzioni europee e nazionali sul tema. Come si vedrà, i motivi che giustificano l'introduzione delle tecnologie negli ambienti educativi sono essenzialmente due: queste possono essere impiegate come 1) *mezzo* per migliorare gli apprendimenti degli studenti e 2) *oggetto* stesso del processo d'apprendimento. Nel primo caso, si tratterà di ripercorrere le evidenze scientifiche per comprendere le aree di efficacia in cui ha senso usare le tecnologie nella scuola per supportare l'apprendimento degli studenti; nel secondo, si tratterà di definire il complesso costruito della competenza digitale degli studenti. In entrambe le situazioni, si intuisce, è centrale il ruolo dell'insegnante per determinare possibili miglioramenti negli apprendimenti degli allievi.

Nel secondo capitolo, si approfondiranno le caratteristiche e l'uso dello strumento tecnologico utilizzato in questo studio: il tablet. Ciò avverrà presentandolo, dapprima, sotto un profilo cronologico, ripercorrendone le principali tappe di sviluppo fino ai giorni nostri. In secondo luogo, se ne discuteranno le *affordance*, che rendono tale strumento particolarmente apprezzabile nei contesti educativi, e gli impatti potenziali sui risultati d'apprendimento e sui percorsi cognitivi, argomentati attraverso gli esiti degli studi in materia. Quindi, si forniranno alcune indicazioni, tratte dalla letteratura e rivolte principalmente agli insegnanti, sull'organizzazione e sulla realizzazione di iniziative di integrazione di tale dispositivo nella didattica. Rimane sotteso a tale capitolo il tema della centralità del ruolo degli insegnanti nell'integrazione tecnologica affinché le potenzialità del tablet possano concretizzarsi, argomento che, invece, è oggetto di trattazione specifica nel terzo capitolo.

Il terzo capitolo tratta i due aspetti che dovrebbero caratterizzare il profilo dei docenti nell'era digitale. Quindi, si vedrà come un'efficace integrazione delle tecnologie

richieda agli insegnanti, dapprima, di sviluppare la competenza digitale e – parallelamente – di essere favorevoli all'integrazione delle tecnologie nella didattica. Per ciascuna componente, si delinearà entro quali cornici di riferimento dovrebbero orientarsi i percorsi formativi per lo sviluppo professionale degli insegnanti.

Nel quarto capitolo, si approfondiranno le tappe dell'integrazione tecnologica nelle didattiche d'emergenza durante il delicato periodo della pandemia di Covid-19, si discuteranno le criticità e i problemi che le scuole hanno dovuto affrontare in questo eccezionale periodo, attraverso le iniziative di ricerca nazionali e internazionali, e si analizzeranno le numerose azioni intraprese sul piano infrastrutturale e di sviluppo della competenza digitale di alunni e insegnanti.

Per finire, nel quinto capitolo, si riassumeranno quelle questioni che, post pandemia, rimangono ancora aperte e su cui risulta fondamentale partire per organizzare la ripresa. *In primis*, quelle relative alla continua innovazione scolastica e alla formazione degli insegnanti per supportare l'integrazione tecnologica nella didattica.

La **seconda parte**, composta da tre capitoli, è interamente dedicata a presentare la ricerca svolta per colmare le lacune emerse sui temi indagati nella prima parte di elaborato. Quindi, il primo capitolo descriverà il disegno di ricerca, nello specifico: il *framework* metodologico scelto per condurre lo studio, il contesto di ricerca e i partecipanti, le fasi di sviluppo della sperimentazione, le sotto-domande che hanno guidato l'indagine, i partecipanti, i metodi per la raccolta e l'analisi dei dati e, infine, alcune considerazioni di carattere etico.

Nel secondo e nel terzo capitolo si presenteranno e discuteranno gli esiti a cui si è giunti e si risponderà alle sotto-domande di ricerca. Nel farlo, si rispetteranno le tre fasi di sviluppo della sperimentazione. Al termine del terzo capitolo, si giungerà alla definizione di principi generalizzabili per avviare iniziative di integrazione di tablet.

Infine, la **terza parte** di elaborato si compone di quattro capitoli. Nel primo capitolo, partendo dagli esiti raggiunti mediante la ricerca svolta, si presenterà un bilancio conclusivo sul tema dell'integrazione delle tecnologie nella didattica (del tablet in particolare). Successivamente, all'interno del secondo capitolo, si discuteranno alcuni limiti della ricerca; nel terzo, invece, si delinearanno possibili prospettive di sviluppo, avanzando anche raccomandazioni per il mondo della politica, della pratica e della ricerca. Infine, nel quarto capitolo si spenderà un'ultima parola sul lavoro svolto.

PRIMA PARTE.
Inquadramento
teorico

1.1. Le tecnologie digitali nella didattica

Questo capitolo intende analizzare due macrocategorie di impiego che giustificano l'introduzione delle tecnologie nella didattica e ne suggeriscono un impiego pedagogicamente significativo. Nel primo caso si tratterà di valutare se e come le nuove tecnologie apportano reali vantaggi per l'apprendimento sul piano delle evidenze sperimentali (§ 1.1.1); nel secondo caso la tecnologia non viene considerata come *mezzo*, ma diventa l'*oggetto* stesso del processo di apprendimento (§ 1.1.2). In aggiunta, si discuteranno alcuni principi che dovrebbero essere tenuti in considerazione nella progettazione o nella riconfigurazione dell'architettura scolastica (§ 1.1.1) affinché i *setting* didattici possano rispecchiare quel cambiamento di paradigma che la società contemporanea richiede ai sistemi scolastici. Trasversalmente, verranno ripercorse le politiche europee e nazionali (ante emergenza da pandemia di Covid-19) in materia.

1.1.1. Le tecnologie come *mezzo* per apprendere

Il primo riferimento europeo in tema di introduzione tecnologica negli ambienti educativi per scopi d'apprendimento è il Consiglio europeo tenutosi a Lisbona il 23 e 24 marzo 2000, che si costituiva in seguito ai lavori del piano d'azione "*eEurope*" della Commissione europea dell'anno precedente, con lo scopo di concordare un nuovo obiettivo strategico chiaro per l'Europa e di promuovere l'innovazione e la modernizzazione dei sistemi e d'istruzione (Consiglio europeo, 2000). A tal fine, l'Europa stabiliva di agire nella direzione di fornire raccomandazioni per l'implementazione di iniziative affinché «le scuole e i centri di formazione», attraverso il collegamento a Internet, potessero trasformarsi in «centri locali di apprendimento plurifunzionali accessibili a tutti» (p. 7). Nella prospettiva della Strategia di Lisbona, che si configura come atto fondativo di un nuovo concetto di Europa, si sono susseguite negli anni numerose iniziative in sede europea.

Recentemente, nel novembre 2017, in occasione del vertice tenutosi a Göteborg, la Commissione, con una comunicazione dal titolo “Rafforzare l’identità europea grazie all’istruzione e alla cultura”, preannunciava un nuovo piano d’azione mirato per l’istruzione digitale: il “*Digital Education Action Plan*”. Esso prevedeva la messa in atto di azioni di sostegno alle scuole, quali connessioni a banda larga ad alta velocità, per aumentare l’uso di Internet e della tecnologia per l’insegnamento e l’apprendimento (Commissione europea, 2018). Il piano definiva, inoltre, misure specifiche da adottare per concretizzare le suddette azioni, tra cui lo sviluppo di uno strumento di autovalutazione a disposizione di tutte le scuole per effettuare un’istantanea sui punti di forza e di debolezza nell’uso della tecnologia per l’insegnamento e l’apprendimento (il SELFIE - *Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational Technologies*, <https://education.ec.europa.eu/digital-education-free-self-reflection-tools/schools-go-digital/about>).

Nel nostro contesto nazionale, le indicazioni dell’UE sono state a propria volta recepite e concretizzate in azioni educative di diversa tipologia e portata. Il “Piano Nazionale della Scuola Digitale” (2007), ad esempio, aveva come obiettivo principale quello di modificare gli ambienti di apprendimento e promuovere l’innovazione digitale nella scuola. Esso prevedeva l’attuazione delle seguenti azioni: l’azione LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) nelle scuole e la contemporanea formazione degli insegnanti; l’azione cl@ssi 2.0, avviata nel 2009 per i tre anni successivi, sull’utilizzo costante e diffuso delle tecnologie nella didattica al fine di favorire il rinnovo degli ambienti di apprendimento; l’azione Editoria Digitale Scolastica, che mirava alla progressiva sostituzione del libro cartaceo con l’e-book; il patto per la Scuol@ 2.0, avviato nel 2011, che ha riguardato 14 scuole italiane che hanno deciso di «provare tutte le opportunità offerte da tecnologie e linguaggi digitali per riorganizzare il contesto scuola» (*ivi*, pp. 46-48); accordi MIUR – Regioni, sottoscritti nel 2012, per accompagnare il processo di innovazione digitale in maniera più capillare sul territorio; l’azione Centri Scolastici Digitali che ha permesso di attivare iniziative di sostegno a scuole situate in territori svantaggiati, dotandole di infrastrutture tecnologiche nel corso del 2012; l’azione Wi-Fi, negli anni 2013-2014, per la connettività wireless nelle scuole (MIUR, 2015). Nonostante il grande entusiasmo e l’adesione capillare sul territorio nazionale, l’innovazione

tecnologica rimaneva tuttavia su un piano di introduzione della tecnologia nella scuola e non di modernizzazione delle metodologie e della didattica (Avvisati et al., 2013).

Segue a questi anni di sforzi nella direzione di digitalizzare le scuole il “Piano Nazionale Scuola Digitale” (PNSD) (MIUR, 2015), un documento pensato per guidare le scuole verso l’innovazione attraverso le tecnologie, come previsto nella riforma della scuola dello stesso anno (legge 107/2015), con l’obiettivo di allineare la scuola italiana agli obiettivi delle raccomandazioni europee e internazionali (Pireddu, 2017). Il PNSD mirava a realizzare un’azione culturale a partire da «un’idea rinnovata di scuola, intesa come spazio aperto per l’apprendimento» (MIUR, 2015) in cui sviluppare le competenze per la vita (*lifelong learning*). L’aspirazione era quella di far diventare la scuola il punto di riferimento per la comunità attraverso una forte apertura al territorio, la configurazione di edifici scolastici innovativi non solo dal punto di vista tecnologico, ma anche architettonico, impiantistico, dell’efficienza energetica e della sicurezza strutturale e antisismica e la costruzione di nuovi spazi per l’apprendimento d’ispirazione laboratoriale intesi come punto d’incontro tra sapere e saper fare. Al fine di raggiungere tale obiettivo, nel piano si descrivevano le azioni da intraprendere per garantire l’accesso, la qualità degli spazi e degli ambienti, l’identità e l’amministrazione digitali che devono essere assicurate alle scuole. Inoltre, si individuavano le tempistiche entro le quali realizzarle e le risorse finanziarie per assicurarne il raggiungimento. Tra le innovazioni più importanti insediatisi nella scuola, si ricordano la cultura dell’atelier e dei fablab, i carrelli mobili con dispositivi misti, le metodologie costruttiviste e il loro rapporto con le tecnologie, il coding e le piattaforme di condivisione (Benassi, 2017). Tuttavia, sia sul piano della connessione ad Internet che della diffusione delle tecnologie, il piano non ha raggiunto gli obiettivi stabiliti (Cianfriglia, 2017; Solda & Lanfrey, 2017). Nonostante ciò, al PNSD si riconosce il merito di aver avviato un ripensamento radicale dell’intera istituzione scuola, aggiudicandosi senza alcun dubbio il primato, tra le azioni ministeriali in tema di innovazione scolastica, per impegno e risorse investite, ma anche di aver costruito una visione chiara, moderna e allo stesso tempo realistica su cui intervenire (Cianfriglia, 2017). Lo sforzo da perseguire, da lì in avanti, era quindi quello di consolidare, sviluppare e far crescere le nuove conquiste.

Per comprendere le ragioni dei continui sforzi compiuti a livello europeo e italiano in tema di introduzione tecnologica negli ambienti scolastici, la ricerca suggerisce che gli

strumenti digitali dispongono di specifiche *affordance*¹. Tra queste, si possono annoverare: l'editabilità, ossia la facilità di modifica e adattabilità dei documenti digitali; l'interattività, cioè la possibilità di interagire con il dispositivo tecnologico, l'accesso a risorse remote o ancora la multimedialità, che si riferisce all'integrazione di forme diverse di linguaggio (testo-audio-immagine-video) in un unico documento; la reticolarità, o ipermedialità, per cui ogni elemento, all'interno di un unico documento, può consentire il passaggio ad altri documenti attraverso collegamenti specifici (link); la collaboratività, infine, ossia la capacità del soggetto di far parte di diversi gruppi al contempo (Bonaiuti et al., 2017; Jeong & HmeloSilver, 2016). A queste, Conole e Dyke (2004) aggiungono la velocità dello scambio di informazioni, la diversità nelle esperienze mediate dalle tecnologie che si possono vivere e lo stimolo alla riflessione e alla critica. Le tecnologie, in virtù delle *affordance* di cui dispongono, potrebbero quindi favorire la riflessione, la partecipazione e la condivisione, oltre gli spazi e i tempi della lezione classica (Rivoltella & Rossi, 2019).

Tuttavia, la ricerca EBE rende chiaro che gli sforzi compiuti al fine di garantire la disponibilità di strumenti tecnologici nelle scuole non sono sufficienti per determinare un miglioramento significativo degli apprendimenti (Bonaiuti et al., 2017). Anzi, pare che gli strumenti tecnologici abbiano addirittura un effetto sostanzialmente irrilevante in questa direzione. Esistono, però, dei casi in cui la loro efficacia raggiunge le massime vette e che dipendono in larga misura dal ruolo dell'insegnante e dalle metodologie didattiche messe in atto (Hattie, 2009, 2015). Per descrivere l'efficacia della tecnologia

¹ Il concetto di *affordance* (ad esempio, Conole & Dyke, 2004) si riferisce al rapporto che si instaura tra le proprietà fisiche di un dato dispositivo tecnologico e l'attività del suo utilizzatore (Limone, 2012). Per tale ragione, le *affordance* predispongono lo strumento a certi usi e non ad altri, che devono però essere colti dal fruitore (p. 57). Quest'ultime, infatti, dipendono dalla conoscenza, dall'esperienza, dalla cultura del fruitore, dall'identità sociale e dallo scopo (Rietveld & Kiverstein, 2014). È la nozione di scopo che può essere descritta come sovrastante il concetto di *affordance*, in quanto ne determina l'usabilità: è lo scopo che porta un individuo a esplorare gli oggetti per scoprire come possono essere utilizzati per soddisfare i propri bisogni (Drennan & Moll, 2018). Inoltre, è utile distinguere le *affordance* tecnologiche da quelle pedagogiche: mentre le prime derivano dalle caratteristiche degli strumenti tecnologici quando vengono utilizzati, le seconde sono il modo in cui insegnanti e studenti utilizzano le *affordance* tecnologiche per raggiungere gli obiettivi educativi, dove lo scopo ne determina la classificazione o meno come *affordance* pedagogica (Drennan & Moll, 2018). Le caratteristiche tecnologiche creano le *affordance* tecnologiche, che hanno portato allo sviluppo delle *affordance* pedagogiche (p. 174). Tra le caratteristiche tecnologiche di un dispositivo e le sue *affordance* tecnologiche e pedagogiche esistono chiare relazioni (*ivi*, p. 28). Nel caso del tablet, ad esempio, le caratteristiche tecnologiche si riferiscono agli elementi integrati, come la fotocamera; le *affordance* tecnologiche indicano come queste capacità vengono utilizzate, ad esempio, per scattare una foto; mentre le *affordance* pedagogiche riguardano quelle tecnologiche utilizzate per scopi pedagogici, ad esempio quando una foto viene usata per chiarire un concetto educativo (*ivi*, pp. 10-11).

sull'apprendimento si utilizza l'*effect size*, un indice statistico che viene calcolato utilizzando vari metodi (di solito la *d* di Cohen o la *g* di Hedges) e che, se risulta positivo, suggerisce che l'intervento ha causato un impatto in termini di aumento dei risultati d'apprendimento, se è negativo, invece, indica il contrario (Lewin et al., 2019).

La maggior parte degli studi EBE suggerisce che le tecnologie sembrano essere più efficaci se utilizzate in combinazione all'insegnamento tradizionale piuttosto che in alternativa a esso (Higgins et al., 2012, 2016; Kulik & Fletcher, 2016; Outhwaite et al., 2017). Ancora, l'apprendimento individuale con la tecnologia non risulterebbe tanto utile quanto l'apprendimento in piccoli gruppi o a coppie mediato dalla tecnologia (Higgins et al., 2016), anche se questo dato non ottiene conferma nella revisione di studi di Lewin e colleghi (et al., 2019).

In aggiunta, si sottolineano *effect size* positivi delle tecnologie digitali sulla motivazione, sulle forme di interazione e modalità di insegnamento-apprendimento: le tecnologie consentirebbero di fornire feedback in modo più efficace e di adottare molteplici forme di rappresentazione della conoscenza (Higgins et al., 2012). Maggiori motivazione e impegno degli studenti derivanti dall'uso della tecnologia in classe si sono ottenuti anche da altri studi (Bang et al., 2023; Carstens et al., 2021). Ancora, la ricerca scientifica sostiene che gli studenti «imparano meglio attraverso presentazioni, rappresentazioni visive e infografiche rispetto ai metodi d'insegnamento tradizionali. Non solo sono in grado di comprendere meglio la lezione, ma possono anche ricordare ciò che viene loro insegnato in classe per un periodo più lungo; ciò incoraggia una conversazione produttiva in classe, promuove una comunicazione efficace e facilita il pensiero su idee innovative» (Scarinci et al., 2022, p. 32). Tuttavia, sarebbe falso affermare che tutti gli studenti traggono beneficio in egual misura da un'esperienza di apprendimento supportata dalla tecnologia: per esempio, le ragazze con prestazioni elevate tendono ad avere punteggi di miglioramento inferiori rispetto ai ragazzi con prestazioni iniziali basse o insufficienti (Chandra & Lloyd, 2008). In tutti questi casi, Hattie (2009, 2015) sottolinea che è importante rendere lo studente stesso protagonista del proprio processo di apprendimento quando si impiegano le tecnologie: il miglioramento dei rendimenti si interrompe se l'allievo non accetta la sfida (Underwood, 2009). Si tiene a precisare, tuttavia, che tali evidenze valgono per le tecnologie considerate nel loro insieme e che,

all'interno di ogni tipologia e tra tipologie differenti, esistono gradi di variabilità piuttosto ampi, come si approfondirà in seguito.

La letteratura evidenzia, inoltre, che la tecnologia è solitamente più efficace se utilizzata in un intervento breve (1-6 mesi) (Higgins et al., 2012; Steenbergen-Hu & Cooper, 2013; Sung et al., 2015), ma intenso (più di 15 minuti al giorno) (Cheung & Slavin, 2011). In una successiva revisione dell'impatto della tecnologia sulla matematica, Cheung e Slavin (2013) hanno anche rilevato che utilizzare la tecnologia per 30-75 minuti a settimana o più di 75 minuti a settimana sarebbe significativamente più efficace che usarla per meno di 30 minuti a settimana. Tuttavia, D'Angelo e colleghi (et al., 2014) hanno riscontrato che non sembra esservi alcuna differenza di impatto sulla base della durata delle sessioni.

A favore dell'uso delle tecnologie per l'apprendimento a livello K-12², gli studi hanno dimostrato come dare un computer a un bambino potrebbe migliorare le competenze informatiche e altri risultati cognitivi (ad esempio, Escueta et al., 2017). Per quanto riguarda l'apprendimento della matematica, i dati sono ampiamente positivi, e leggermente superiori a quelli nell'alfabetizzazione, con *effect size* che suggeriscono un impatto da lieve a moderato (Lewin et al., 2019). Questi studi utilizzano la tecnologia attraverso l'esercizio e la pratica, le simulazioni, il *mobile learning*, il *game-based learning*, lo *scaffolding*³ o i sistemi di *intelligent tutoring*⁴ (p. 11). In particolare, si è registrato un piccolo effetto positivo dei sistemi che incorporano lo *scaffolding* basato sul computer rispetto alle pratiche tradizionali, generalizzabile anche all'insegnamento delle diverse discipline scolastiche, mentre i risultati degli studi sui sistemi di *tutoring* intelligente in matematica rispetto all'istruzione convenzionale sono contraddittori e spaziano da quello di Kulik e Fletcher (2016), che suggerisce un *effect size* da piccolo a moderato, a quello di Steenbergen-Hu e Cooper (2013), che invece non indica alcuna differenza tra l'uso dei sistemi di *tutoring* intelligente e l'istruzione tradizionale. Clark e colleghi (et al., 2016) hanno riportato che i giochi con *scaffolding* (come il supporto

² Espressione inglese in cui la K è l'iniziale di *kindergarten* (scuola dell'infanzia) e 12, invece, indica il dodicesimo anno di scuola dopo la scuola dell'infanzia.

³ Lo *scaffolding* è definito come il sostegno o guida ricevuto da parte di qualcosa/qualcuno più capace al fine di portare a termine un compito che non potrebbe essere intrapreso autonomamente (Lewin et al., 2019).

⁴ I sistemi di *intelligent tutoring*, che spesso includono lo *scaffolding*, rappresentano ambienti di apprendimento che si adattano alle esigenze e ai progressi individuali di un allievo (Steenbergen-Hu & Cooper, 2013).

personalizzato, l'adattamento alle esigenze o agli interessi) sono più efficaci di quelli senza. Concretamente, questi studi si basano su applicazioni ludiche (*Improving Literacy and Numeracy*) (Worth et al., 2015), applicazioni per tablet (*Maths 3-5*, *Maths 4-6*, *My Math Academy*) (Bang et al., 2023; Outhwaite et al., 2017; Thai et al., 2021), approcci di apprendimento capovolto (*Maths Flip*) (Rudd et al., 2017) e progetti interscolastici incentrati sul coinvolgimento dei genitori (*Texting Parents*) (Miller et al., 2017). In un altro studio (Radović et al., 2019), la piattaforma eZbirka, usata dagli insegnanti per assegnare agli alunni problemi di matematica da risolvere a casa, ha fornito agli alunni una nuova esperienza di apprendimento: i compiti forniti da eZbirka risultavano più interessanti di quelli ordinari e il feedback immediato inviato dal programma era utile al fine di riconoscere i propri errori ed esercitarsi ulteriormente, con una conseguente maggiore motivazione ad apprendere la matematica e migliore sicurezza nel lavoro svolto (pp. 117-121).

Sull'apprendimento delle scienze, si registra un *effect size* positivo da piccolo a moderato: le simulazioni, assieme al *mobile learning*⁵, sembrano essere gli usi più vantaggiosi della tecnologia in questa disciplina (D'Angelo et al., 2014; Lewin et al., 2019; Sung et al., 2016; Zheng et al., 2018). Un altro studio ha valutato *Talk Factory*, un'applicazione che supporta i discorsi esplorativi e la formulazione di ipotesi, suggerendone benefici in tal senso (Kerawalla et al., 2013).

Riguardo all'impatto della tecnologia in termini di alfabetizzazione e acquisizione del linguaggio, la maggior parte degli studi riporta un *effect size* positivo complessivo, seppur piccolo, se confrontato alle pratiche didattiche tradizionali (Lewin et al., 2019). Alcuni di questi studi riguardano l'impatto della tecnologia sui primi risultati di lettura e scrittura e si basano su interventi che includono l'uso di approcci digitali basati su storie e giochi interattivi (ad esempio, Abrami et al., 2015), di libri di fiabe elettronici (ad esempio, Takacs et al., 2015) e di programmi *laptop* 1:1 (ad esempio, Zheng et al., 2016). Il programma *MindPlay Virtual Reading Coach* ha dimostrato di poter aiutare a costruire un piano di lezioni personalizzato e calibrato sui livelli di competenza per aiutare i bambini a leggere (Kloos et al., 2019). In particolare, gli effetti migliori del programma si sono registrati in termini di fluidità nella lettura in studenti della scuola primaria, più

⁵ Il *mobile learning*, o *m_Learning*, si riferisce alla possibilità di accedere a qualsiasi informazione (*anything*), a qualsiasi ora del giorno (*anytime*), in qualsiasi luogo (*anywhere*), utilizzando la nuova generazione di dispositivi mobili (smartphone, tablet, ecc.) (Carvalho & Ferreira, 2015).

che su altri aspetti (p. 11). Nella stessa direzione va lo studio di Kazakoff e colleghi (et al., 2018) che fa emergere come un approccio *blended* all'apprendimento – che integra l'istruzione guidata dall'insegnante con attività digitali online – potrebbe contribuire a ottenere guadagni significativi nella lettura con alunni *english learners*. Questi risultati si discostano da quelli ottenuti attraverso un più recente studio in cui il supporto fornito da un programma di lettura precoce, accessibile tramite un computer o un'applicazione, non avrebbe determinato alcun esito migliore nelle capacità di lettura dei bambini (Roberts-Tyler et al., 2023). Invece, in un altro studio (Shamir et al., 2019), si è dimostrata la possibile efficacia di un programma *Computer Assisted Instruction* (CAI) nell'aumentare le competenze di alfabetizzazione precoce di studenti di classi tradizionali disomogenee per background demografico. Ancora, è stato dimostrato che un programma CAI di ascolto della durata di 10 settimane non solo potrebbe migliorare le capacità di ascolto, ma sviluppare anche le capacità di attenzione necessarie a un bambino per integrarsi efficacemente nella classe (Underwood, 2009). Higgins e colleghi (et al., 2016) hanno riscontrato invece un impatto migliore per quanto concerne l'uso della tecnologia nell'apprendimento della scrittura piuttosto che dell'ortografia. Ci sono poi casi in cui l'uso delle tecnologie risulterebbe meno efficace dell'utilizzo di strumenti tradizionali: ad esempio, le ricerche hanno dimostrato che i libri digitali, a differenza di quelli stampati, avrebbero effetti negativi su comprensione e apprendimento a causa dell'eccessiva presenza di contenuti multimediali con effetto distraente (Segal-Driori et al., 2010).

Anche per quanto riguarda l'apprendimento della seconda lingua, le prove sembrano suggerire un effetto positivo sui risultati d'apprendimento (Lewin et al., 2019). Gli studi di Chen e colleghi (et al., 2018) comprendono giochi per l'apprendimento del vocabolario della seconda lingua, altri presentano prove sull'impatto della comunicazione mediata dal computer e del *mobile learning* per l'apprendimento di una lingua seconda/straniera (Kim et al., 2018; Lin, 2014; Sung et al., 2015).

Le tecnologie digitali, tuttavia, non determinerebbero un vantaggio solamente sul piano degli apprendimenti degli studenti, ma consentirebbero anche di migliorare il lavoro degli insegnanti e degli allievi su diversi aspetti, quali: a) la realizzazione di attività d'aula flessibili, arricchite, potenziate e diversificate; b) la preparazione delle lezioni, specie quella in team, attraverso anche la possibilità di condividere agevolmente materiali e di editarli online a più mani; c) la creazione di piattaforme online in condivisione con

gli studenti, ma anche con altri soggetti esterni alla classe; d) il coinvolgimento, la collaborazione e la condivisione con i genitori degli studenti; e) la partecipazione a reti professionali che sostengono lo sviluppo professionale (Bonaiuti et al., 2017; Lei, 2010).

Terminata questa, seppur non completa, rassegna di studi sull'efficacia delle tecnologie sugli apprendimenti, ci preme ribadire un concetto centrale nella letteratura EBE: gli esiti positivi ottenuti attraverso l'integrazione delle tecnologie nella didattica è legato alle metodologie che gli insegnanti impiegano nella loro didattica (Hattie, 2009). Da sole, le tecnologie, non migliorano i risultati d'apprendimento degli studenti. Una forza docente qualificata dovrebbe conoscere i risultati della ricerca in questo ambito per compiere in modo critico scelte metodologiche in grado di influire positivamente sugli apprendimenti degli studenti (Calvani & Vivianet, 2014).

Allestire ambienti d'apprendimento (aumentati digitalmente)

Affinché le potenzialità del digitale possano concretizzarsi, è opportuno considerare che un'aula tradizionale con i banchi allineati e rivolti alla cattedra sarà sempre meno adatta a rispondere al bisogno di incontro, di relazioni e di apprendimento degli studenti d'oggi. Pertanto, parte dell'impegno richiesto agli insegnanti risiede nel superamento del concetto di aula «quale unità-minima architettonica e metodologico-didattica della scuola» così da consentire lo svolgimento dell'attività didattica in spazi laboratoriali integrati dal digitale dove gli studenti, suddivisi in gruppi e sottogruppi (seguiti da uno o più insegnanti), sviluppano collaborativamente progetti e attività creative attraverso l'uso di device tecnologici (Ferri & Moriggi, 2018, p. 152). Tali principi sono ravvisabili anche all'interno delle “Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione” (MIUR, 2012). A livello europeo, *European Schoolnet*, un'organizzazione che verrà citata più volte all'interno di questo elaborato e che rappresenta una rete di 35 Ministeri dell'Istruzione di tutta Europa con lo scopo di sostenere la trasformazione digitale dei processi educativi, ha lanciato l'iniziativa “*Future Classroom Lab*”, un modello prototipale di aula scolastica multifunzionale in cui tecnologia, arredi mobili e spazi flessibili contribuiscono a individuare contesti di apprendimento differenziati in funzione del tipo di attività didattica da svolgere

(European Schoolnet, 2020). Si tratta di un progetto per sensibilizzare e coinvolgere docenti e dirigenti scolastici di tutta Europa a intraprendere iniziative di sperimentazione sull'uso di nuovi strumenti e modalità didattiche in grado di sfruttare le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie. Tuttavia, in quei contesti in cui non sia possibile progettare e costruire una nuova struttura con queste fattezze, è auspicabile riconfigurare le realtà preesistenti “adattandole” per rendere comunque l'ambiente vario e stimolante e lo studente attivo e centrale nel percorso d'apprendimento (Ferri & Moriggi, 2018). È importante che tali ambienti scolastici siano dotati di banchi mobili così da creare diverse combinazioni a seconda dei tipi di attività didattiche e format didattici e vengano “aumentati digitalmente” con connessione Internet, LIM, dispositivi tecnologici per l'insegnante e gli studenti connessi alla LIM (Messina & De Rossi, 2015). Prendono così vita le cosiddette ‘*digital classroom*’ (Rivoltella & Rossi, 2019) che, a seconda della tipologia di *setting*, possono prevedere soluzioni diverse (Garavaglia & Ferrari, 2012):

- a) *one-to-one computing*, in cui il materiale didattico tradizionale viene semplicemente sostituito con quello digitale, all'interno di un'aula con disposizione frontale dei banchi;
- b) *small group seating*, dove gli studenti lavorano a coppie con un dispositivo digitale in condivisione;
- c) *subject areas*, in cui specifiche tecnologie vengono dislocate nello spazio per consentire usi didattici distinti;
- d) *media areas*, ossia l'organizzazione delle tecnologie per tipologie;
- e) *multi-screen classroom* che si caratterizza per la presenza di due o più schermi che consentono di lavorare in aula in modo dinamico.

La costruzione o riconfigurazione di un *setting* didattico funzionale alle esigenze cognitive e relazionali degli studenti va però oltre i confini dell'aula: con l'avvento della ‘quarta rivoluzione industriale’ (Schwab, 2016), l'apprendimento non può essere relegato al solo ambito formale, ma acquistano importanza anche l'informale e il non formale (Ferro Allodola, 2021). La didattica e la formazione hanno allora il compito di capire come sfruttare le potenzialità offerte da un'ibridazione di questi spazi al fine di aprire nuovi scenari in cui i processi di apprendimento-insegnamento siano sempre più attivi e partecipativi. Sul tema della riconfigurazione delle architetture scolastiche in connessione con lo spazio extra-scuola si inserisce il lavoro di ricerca di Indire terminato con la messa

a punto del manifesto “1+4 spazi educativi per la scuola del terzo millennio”, un documento con l’obiettivo di riflettere sul tema dello spazio scolastico in modo strutturato: “1” rappresenta lo spazio di gruppo, *setting* d’apprendimento flessibile e polifunzionale del gruppo-classe per lo svolgimento di attività differenziate, esempio dell’evoluzione dell’aula tradizionale che si apre alla scuola e al mondo; “4” sono gli spazi della scuola complementari, e non più subordinati, agli ambienti della didattica quotidiana. Essi sono (<https://www.indire.it/progetto/ll-modello-1-4-spazi-educativi/>):

- 1) l’agorà, luogo della comunità scolastica tutta e per la condivisione di eventi aperti anche al territorio;
- 2) lo spazio informale, per l’incontro informale e il riposo;
- 3) l’area individuale, per il raccoglimento, la riflessione, la lettura;
- 4) l’area per l’esplorazione, lo spazio della scoperta e dell’esplorazione del mondo attraverso l’osservazione, la sperimentazione e la manipolazione.

Tali zone vanno oltre la tradizionale divisione corridoio-aula e si allineano con i *trend* degli spazi educativi innovativi: le persone sono al centro del design degli ambienti e le nuove tecnologie fungono da strumento per creare una florida contaminazione tra l’apprendimento formale e quello informale, così come accade fuori dalla scuola (Dorato, 2021).

Questo gioco di fusioni spaziali non dovrebbe avvenire solamente in riferimento agli spazi reali, ma anche a quelli virtuali. Quindi, il *setting* per l’apprendimento può assumere tre diverse declinazioni: modalità sincrona, asincrona o mista. L’apprendimento online sincrónico si caratterizza per la partecipazione virtuale dello studente contemporaneamente al proprio insegnante e agli altri studenti, quello asincrono fa uso di risorse che consentono lo scambio di informazioni attraverso una rete di individui che non è vincolata da restrizioni di tempo e spazio (Mahoney & Hall, 2017), mentre quello misto, o *blended*, si svolge in parte online e in parte in aula (Poveda et al., 2019). Tra le differenti soluzioni per realizzare esperienze di apprendimento online, sincrone o asincrone, vi sono i *Learning Management System*, piattaforme in cui è possibile organizzare un sistema strutturato in classi con docenti e studenti e attraverso cui si può presidiare la distribuzione delle lezioni, l’iscrizione degli studenti, l’accesso, la gestione e la fruizione dei contenuti e attività (Rivoltella & Rossi, 2019). Invece, un esempio di realizzazione di forme di *blended learning* è il *Virtual Learning Environment* (Ferri &

Moriggi, 2018). Esso rappresenta l'identità e il motore della scuola "aumentata digitalmente" per gli studenti, per gli insegnanti e per i genitori e il luogo in cui costruire la comunità virtuale scolastica fatta di discussioni e comunicazione online, sia sincrona che asincrona, di cartelle di materiali e risorse, di spazi per proseguire online le attività di piccolo gruppo avviate in classe ed effettuare la valutazione in itinere dell'insegnante e fra pari, di progettazione condivisa, di documentazione del lavoro svolto e dei progetti condotti dai gruppi di insegnanti nei vari anni scolastici (pp. 134-135). Tali potenzialità consentono agli insegnanti di rinforzare la relazione didattica anche nei momenti non presenziali e agli studenti di accedere al *Virtual Learning Environment* per visualizzare attività assegnate o ripassare tematiche e contenuti didattici affrontati, controllare gli orari, i compiti, le verifiche e gli impegni extrascolastici organizzati dalla scuola. Concretamente, per realizzare un *Virtual Learning Environment*, si possono usare le piattaforme *open source* di *e-learning* oppure quelle messe a disposizione gratuitamente dal colosso Google o, infine, ci si può avvalere di ambienti proprietari (pp. 134-136).

Prima di concludere questa parte, è opportuno ricordare anche l'esempio degli ambienti immersivi, quali la Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata, che simulano scenari e luoghi in cui vengono a svilupparsi competenze e abilità attraverso l'interazione con elementi dell'ambiente stesso e l'uso di diversi canali sensoriali. Nel caso della Realtà Virtuale, lo studente utilizza un visore per immergersi, a partire da uno spazio fisico reale, in un ambiente digitale completamente ricreato in modo artificiale e reso il più simile possibile alla realtà; la Realtà Aumentata, invece, aggiunge informazioni digitali in vari formati (visivi, grafici, testuali, audio, video) sovrapponendole e fondendole all'ambiente reale, attraverso l'uso della tecnologia, con il risultato di potenziare l'apprendimento reale (Ferri & Moriggi, 2018; Ferro Allodola, 2021). Con specifico riferimento a quest'ultima, la ricerca mette in evidenza come essa

abbia il potenziale per sviluppare le abilità richieste agli studenti d'oggi, come la risoluzione di problemi, il lavoro di gruppo, la valutazione critica e la comprensione di prospettive diverse (Di Martino & Longo, 2019, p. 180).

Metodologie didattiche attive in presenza in ambienti di apprendimento formale, processi educativi informali e non-formali ed esperienze conoscitive svolte in ambienti virtuali di apprendimento (in modalità sincrona, asincrona o mista) si potenziano a

vicenda e si “aumentano” reciprocamente, favorendo così una nuova organizzazione della didattica, dei tempi e degli ambienti di apprendimento.

1.1.2. Le tecnologie come *oggetto* di apprendimento: la competenza digitale

La necessità di educare gli studenti alla ‘competenza digitale’⁶ ha accompagnato, e continuerà a farlo, l’integrazione tecnologica negli ambienti scolastici sin dagli anni Ottanta. L’importanza della competenza digitale è ampiamente riconosciuta: è necessario che ogni cittadino sviluppi conoscenze, abilità e attitudini pertinenti per poter partecipare ogni giorno a una società complessa e sempre più digitalizzata (Kumpulainen et al., 2020). Inoltre, tali apprendimenti sono fondamentali *lifelong* per raggiungere il successo anche nelle carriere professionali (Scarinci et al., 2022). La scuola dovrebbe, allora, far sì che gli studenti possano acquisire le nozioni e abilità tecnologiche di base, per altro acquisibili attraverso pratiche spontanee, ma anche che siano in grado di valutare una varietà di soluzioni tecnologiche e arrivino a possedere strumenti cognitivi e culturali che consentano loro di selezionare e trattare le informazioni (Calvani et al., 2010) dal momento che esse sono sottoposte sempre più a trasformazioni, intersezioni e aggiornamenti continui (Ferri, 2011). Infatti, crescere nell’era digitale non rende necessariamente competenti nell’uso delle tecnologie digitali (Li & Ranieri, 2010).

La competenza digitale rappresenta un costrutto complesso e stratificato: essa racchiude in sé una varietà di conoscenze e abilità che rimandano a capacità tecnico-informatiche, ad aspetti cognitivi, meta-cognitivi ed etico-sociali (Calvani et al., 2010). Questo è il motivo per il quale la competenza digitale è stata interpretata e definita in vari modi nella letteratura e nei documenti politici nel corso del tempo. Ilomäki e colleghi (et al., 2016), in seguito alla revisione della letteratura condotta per giungere a un significato

⁶ Il concetto di *digital competence* è emerso per la prima volta in sede europea nel 2006 con la Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio europeo sulle competenze chiave per l’apprendimento permanente. Invece, nel rapporto europeo dello stesso anno si è chiarita la spinosa questione sul rapporto tra competenza digitale (*digital literacy*) e alfabetizzazione digitale (*digital literacy*): la prima include la seconda e ne costituisce il fondamento (Parlamento Europeo e Consiglio, 2006). Analogamente, Pettersson (2018) ha osservato che, in generale, la competenza digitale si riferisce alle abilità e all’alfabetizzazione richieste al cittadino medio per essere in grado di apprendere e navigare nella società della conoscenza digitale. Altri autori, invece, non vedono una differenza significativa tra i concetti di ‘competenza’ e ‘alfabetizzazione’ (ad esempio, Abulhanova et al., 2019).

più preciso del termine, definiscono la competenza digitale un insieme di abilità e pratiche necessarie per utilizzare le nuove tecnologie in modo significativo, attivo e responsabile per l'apprendimento, il lavoro e il tempo libero.

A livello europeo, le istituzioni politiche si sono cimentate negli anni in numerosi tentativi di definizione della competenza digitale e nell'identificazione di piani d'azione per la sua acquisizione.

Nella Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, la competenza digitale veniva elencata tra le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente, essenziali per far fronte alla 'società della conoscenza'. Essa «consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione» (Parlamento Europeo e Consiglio, 2006, p. 15). Si specificava, inoltre, che essa presuppone una solida consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle tecnologie. In aggiunta, si prevedeva che le persone dovessero essere in grado di comprendere come le tecnologie possono sostenere il pensiero critico e risultare favorevoli all'espressione creativa e all'innovazione, non dimenticando le problematiche legate alla validità e all'affidabilità delle informazioni disponibili e dei principi giuridici ed etici che si pongono nel loro utilizzo.

Sulla necessità di investire in materia di competenze digitali intervenne anche la Commissione del 2007 sulle *e-Skills* per il 21° secolo. In questa sede si forniva una risposta politica tempestiva alle diverse sollecitazioni emerse in occasione della conferenza europea sulle competenze informatiche tenutasi nell'ottobre del 2006: partendo dalla constatazione che vi fosse una persistenza dell'analfabetismo digitale che impediva alle persone di partecipare pienamente alla società dell'informazione e una mancanza di competenze informatiche che aggravava gli svantaggi sociali ed educativi, inibendo l'apprendimento permanente e le competenze di alto livello, si accennava alla necessità di istituire misure pubbliche innovative e partenariati per garantire l'acquisizione permanente di tali competenze (Commissione delle Comunità Europee, 2007).

Tra le iniziative per realizzare questi obiettivi, si situa l'“Agenda digitale europea”, l'“Unione dell'innovazione” e “*Youth on the move*”, con le sue conseguenti specifiche declinazioni nei diversi ambiti nazionali (pp. 22-23). L'Agenda digitale europea, in

particolare, sanciva la necessità da parte dei cittadini di acquisire competenze digitali per sfruttare appieno il potenziale delle tecnologie e partecipare alla società e all'economia digitale (Commissione europea, 2010).

Nel 2012 la Commissione europea ha pubblicato un documento, dal titolo "*Rethinking Education*", contenente una nuova strategia per riformare i sistemi di istruzione in tutta l'UE. In esso si ribadiva la necessità di fornire le competenze adeguate ai giovani per entrare nel mercato del lavoro e agli adulti opportunità di formazione. L'iniziativa si è concentrata su tre aree che richiedono di essere riformate, tra cui qualità, accessibilità e finanziamenti, al fine di aumentare i livelli di competenze di base, promuovere l'apprendistato, le capacità imprenditoriali e le competenze linguistiche (Commissione europea, 2012).

Conseguentemente, il 25 settembre 2013, la Commissione europea ha lanciato una nuova comunicazione, denominata "*Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources*", per incentivare ulteriormente l'innovazione e l'acquisizione delle competenze digitali nelle scuole e nelle università attraverso la proposta di azioni concrete a livello europeo e nazionale (Commissione europea, 2013). A tale scopo è stata redatta un'Agenda europea che spingeva a integrare modalità di apprendimento-insegnamento innovative e di alta qualità nei contesti educativi anche attraverso l'impiego di nuove tecnologie e contenuti digitali.

Nuovamente, nel 2017, il Consiglio europeo ha dichiarato di essere «pronto a fare tutto il necessario per la transizione dell'Europa al digitale» (Consiglio europeo, 2017). Un anno dopo, nella Raccomandazione del 2018, la competenza digitale è nuovamente elencata come competenza a sé stante tra le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente, con lo stesso nome della Raccomandazione del 2006 (Consiglio europeo, 2018). L'uso del digitale veniva individuato ancora tra le competenze di base, accanto al leggere e allo scrivere, come esplicitato sin dall'introduzione al documento («È necessario innalzare il livello di padronanza delle competenze di base (alfabetiche, matematiche e digitali)», p. 4), ma si specificava che tale competenza «presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società» (*ibid.*). Un cambiamento rispetto alla precedente Raccomandazione è il fatto che non si poneva più l'accento sulla

mera ricerca in rete e sugli aspetti tecnici, ma anche sulla capacità di gestire le informazioni e i contenuti, i dati e le identità digitali. Si parlava infatti, tra le altre cose, di «alfabetizzazione informatica e digitale», di «alfabetizzazione mediatica», di creazione di contenuti digitali (attraverso la programmazione) e loro condivisione, ma anche di sicurezza nel loro impiego.

Negli stessi anni si colloca anche il “*Digital Education Action Plan*” che comprende il fine di mettere in atto azioni specifiche per sviluppare le competenze digitali dei cittadini europei (Commissione europea, 2018). Tra le azioni per raggiungere tale obiettivo, e che si riferiscono agli studenti più piccoli, si prevede di: a) introdurre classi di programmazione in tutte le scuole in Europa; b) avviare una campagna di sensibilizzazione a livello di UE indirizzata ad educatori, genitori e discenti per promuovere la sicurezza online, l’igiene cibernetica e l’alfabetizzazione mediatica; c) sostenere misure per ridurre ulteriormente il divario di genere in ambito tecnologico e imprenditoriale (p. 12).

La competenza digitale, come delineato all’interno delle due Raccomandazioni, risulta funzionale all’esercizio della cittadinanza, ma necessita di strumenti finalizzati a consentirne una puntuale definizione e valutazione. È questo bisogno che il framework “DigComp”, elaborato dalla *Human Capital and Employment Unit* (JRC - *Joint Research Centre*) della Commissione europea e pubblicato dall’Ufficio Pubblicazioni dell’Unione Europea, intercetta offrendo un punto di riferimento europeo, condiviso e aperto a continue rivisitazioni, per le iniziative degli Stati membri volte a sviluppare e sostenere lo sviluppo delle competenze digitali dei cittadini. Il DigComp è stato elaborato dapprima nel 2013 (Punie et al., 2013), poi aggiornato nel 2016 (Vuorikari et al., 2016) e nuovamente nel 2017 (Carretero et al., 2017), fino ad arrivare all’ultima revisione ad oggi disponibile del 2022 (Vuorikari et al., 2022). Il modello individua e descrive 21 competenze digitali, raggruppate in 5 aree di competenza e dettagliate in termini di conoscenze, abilità e atteggiamenti. Il documento declina ciascuna competenza in 8 livelli di padronanza corredati da esempi di utilizzo applicati al settore dell’istruzione e del lavoro, «con l’obiettivo di sostenere gli stakeholder nell’implementazione futura del DigComp» (Carretero et al., 2017, p. 6). Le 5 aree sono:

- 1) alfabetizzazione su informazioni e dati, che presuppone il navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali, saperli valutare e gestire;

- 2) comunicazione e collaborazione, che include l'interagire con gli altri, il condividere informazioni, l'esercitare la cittadinanza, il collaborare attraverso le tecnologie digitali, la netiquette e il gestire la propria identità digitale;
- 3) creazione di contenuti digitali, a cui corrispondono i seguenti descrittori: sviluppare contenuti digitali, integrarli e rielaborarli, copyright e licenze, programmazione;
- 4) sicurezza, relativa al proteggere i dispositivi, i dati personali e la privacy, la salute, il benessere e l'ambiente;
- 5) risoluzione di problemi tecnici utilizzando in modo creativo le tecnologie digitali.

Tra i temi e le tecnologie a cui fa riferimento il DigComp 2.2 (ossia l'ultima versione) vi sono, soprattutto, quelli nuovi ed emergenti, ossia: a) misinformazione e disinformazione nei social media e nei siti di notizie; b) alfabetizzazione informativa e mediatica; c) dati personali connessi ai servizi internet e alle app e come vengono utilizzati; d) sistemi di Intelligenza Artificiale; e) tecnologie e sostenibilità ambientale; f) nuove forme di lavoro (a distanza e ibrido); g) Realtà Virtuale e Aumentata; h) robotizzazione.

European Schoolnet, che dal 2006 rappresenta un attore chiave nell'affrontare questo tema a livello europeo, si è impegnata negli anni nella realizzazione di numerose iniziative per equipaggiare gli studenti con le competenze e gli strumenti necessari per pensare in modo critico e partecipare in modo attivo e creativo nella società digitale (European Schoolnet, 2020). In particolare, l'organizzazione si spende molto sull'uso responsabile di Internet e delle tecnologie mobili, con particolare attenzione alla sicurezza nelle scuole. Le stesse iniziative politiche dell'Unione europea sono state rinnovate con azioni successive, come si vedrà all'interno dei capitoli 1.3 e 1.4.

Le politiche educative italiane, allineandosi a quelle europee, riprendono l'importanza di un'educazione sulle competenze digitali negli studenti. Ad esempio, nel profilo finale delle competenze (corrispondente ai 14 anni) delle "Indicazioni nazionali per il primo ciclo di istruzione" (MIUR, 2012), si legge: lo studente «ha buone competenze digitali, usa con consapevolezza le tecnologie della comunicazione per ricercare ed analizzare dati e informazioni, per distinguere informazioni attendibili da quelle che necessitano di approfondimento, di controllo e di verifica e per interagire con soggetti diversi nel mondo» (p. 16). Come si può notare, viene sottolineato il tema della consapevolezza, che ritorna anche nella sezione dedicata all'insegnamento di tecnologia

«è necessario che oltre alla padronanza degli strumenti, spesso acquisita al di fuori dell'ambiente scolastico, si sviluppi un atteggiamento critico e una maggiore consapevolezza rispetto agli effetti sociali e culturali della loro diffusione, alle conseguenze relazionali e psicologiche dei possibili modi d'impiego, alle ricadute di tipo ambientale o sanitario» (*ivi*, p. 79). Anche nel documento “Indicazioni nazionali e nuovi scenari” (MIUR, 2017), in cui si propone alle scuole un'azione di rilettura, rilancio e rafforzamento delle precedenti Indicazioni del 2012, accanto alle lingue (quella madre e quelle straniere), all'educazione alla sostenibilità, ai temi della Costituzione, compariva anche il digitale. Si affermava, infatti, che «la responsabilità è l'atteggiamento che connota la competenza digitale» (p. 16). Essa, infatti, non riguarda solo le conoscenze e le abilità tecniche, ma – «come suggeriscono anche i documenti europei sull'educazione digitale» (*ibid.*) – il sapere cercare, scegliere, valutare le informazioni in rete e la responsabilità nell'uso dei mezzi, per non nuocere a se stessi e agli altri.

Il riferimento più importante, anche in questo caso, è però il già citato PNSD (MIUR, 2015). In esso si sottolineava come le competenze digitali siano basilari nella società odierna per l'esercizio di «una cittadinanza piena, attiva e informata» (p. 72): esse sono competenze trasversali che si riferiscono al pensiero logico e computazionale e alla familiarizzazione con gli aspetti operativi legati alle nuove tecnologie. Il fine è quello di formare studenti capaci di reperire, comprendere e produrre contenuti digitali e insegnanti che siano facilitatori di tali processi. Il digitale è, allora, «nastro trasportatore [...] attraverso cui sviluppare e praticare competenze e attitudini, all'interno di e attraverso ogni disciplina; alfabeto del nostro tempo – al cui centro risiede il pensiero computazionale – una nuova sintassi, tra pensiero logico e creativo, che forma il linguaggio che parliamo con sempre più frequenza nel nostro tempo; è, infine, ad un livello più alto, agente attivo dei grandi cambiamenti sociali, economici e comportamentali, di economia, diritto e architettura dell'informazione, e che si traduce in competenze di “cittadinanza digitale” essenziali per affrontare il nostro tempo» (*ivi*, p. 73).

Da questo *excursus* di politiche europee e nazionali in tema di competenza digitale degli studenti, si deduce quanto, all'interno di una società sempre più digitalizzata, è cruciale favorire nelle giovani generazioni l'acquisizione di competenza digitale che consenta loro di vivere nel XXI secolo e di apprendere *lifelong*. Per aiutare gli studenti a

sviluppare tale competenza, gli insegnanti devono essi stessi essere digitalmente competenti (Fernández-Batanero et al., 2022). Questo tema sarà oggetto di trattazione specifica nel capitolo 1.3.

1.2. Tecnologie per l'apprendimento-insegnamento: il tablet

In questo capitolo si intende approfondire l'uso didattico del tablet⁷ a partire da una breve rassegna storica sullo sviluppo dello strumento fino ai giorni nostri (§ 1.2.1), per passare successivamente a presentare le sue specifiche *affordance* (§ 1.2.2). Si discuteranno anche gli impatti sulle attività e sui risultati d'apprendimento, documentati attraverso le principali evidenze scientifiche (§ 1.2.2), nonché le implicazioni sui percorsi cognitivi alla luce della teoria dell'*Embodied Cognition* (§ 1.2.3). Il capitolo si concluderà con alcune indicazioni di carattere operativo per una sua corretta integrazione a scuola (§ 1.2.4).





1.2.1. Cronologia dello strumento

Il termine tablet PC è diventato popolare a partire dal 2000 a seguito della presentazione, da parte di Bill Gates, di una serie di dispositivi computer privi di tastiera che si affidavano a uno schermo per l'input. I tablet PC non erano dispositivi nuovi. Nonostante il successo attuale, la loro storia è lunga e, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, dominata principalmente dai sistemi operativi Microsoft. Infatti, la storia dei tablet PC inizia nel 1972 quando la penna e lo schermo touch, già presenti da molto tempo nei Personal Computer, riescono ad essere inseriti in dispositivi portatili grazie all'evoluzione dei microprocessori e soprattutto delle batterie che li rendevano più facilmente trasportabili. Tuttavia, a causa spesso del loro prezzo maggiorato rispetto ai notebook standard, del sistema operativo progettato intorno alla tastiera e al mouse e dell'uso di uno stilo o di un altro dispositivo di input, non presero piede subito sul mercato dell'elettronica.

⁷ All'interno di questo elaborato, il termine tablet viene impiegato – se non altrimenti specificato – per intendere il più vasto insieme di dispositivi simili di svariate case produttrici.

Nella tabella 1 se ne ripercorrono le tappe principali:

| ANNO | NOME | SVILUPPATORE | DESCRIZIONE |
|------|--|--------------|---|
| 1972 | Dynabook  | Alan Kay | Era stato pensato come un dispositivo informatico per bambini che funzionasse in modo simile a un PC. Dotato di una penna stilo, presentava un display che vantava almeno un milione di pixel. Sebbene non fu mai costruito, rappresenta il precursore dei tablet computer (https://www.onsightapp.com/). |
| 1989 | GRidPad 1910  | Grid System | È stato il primo tablet computer a debuttare sul mercato. Era ingombrante, pesava circa un chilo e mezzo (https://www.onsightapp.com/) e fu utilizzato inizialmente da Chrysler e US Army per la gestione dell'inventario (https://www.computinghistory.org.uk/). |
| 1992 | 2521 ThinkPad  | IBM | Non era realmente in vendita al pubblico, ma era apparentemente offerto solo agli sviluppatori e ad altri clienti IBM per testarlo (https://www.computerhope.com/). Utilizzava il sistema operativo PenPoint sviluppato da GO Corporation (https://www.computerhope.com/). |
| | ST-Pad  | Atari | Era un dispositivo dotato di una prima forma di riconoscimento della scrittura (https://www.computerhope.com/): il testo veniva inserito manualmente direttamente sullo schermo sensibile alla pressione e poi visualizzato (https://www.atari-computermuseum.de/). |
| 1993 | Compaq Concerto  | Compaq | Da alcuni è considerato il primo computer 2 in 1: era un computer portatile e un tablet, con una tastiera staccabile e una penna "attiva" in grado di interagire con il display touch screen per scrivere, puntare oggetti, dare comandi e una versione particolare di Windows. Sfortunatamente, non ha guadagnato una popolarità tale da garantire un futuro né a sé stesso né ai computer 2-in-1 (https://www.computerhope.com/). |
| | Newton PDA  | Apple | Noto anche come Apple MessagePad, era uno tra i primi dispositivi PDA (Personal Digital Assistant) e includeva il riconoscimento dei caratteri scritti sullo schermo attraverso l'uso di uno stilo, la capacità di archiviare contatti e gestire calendari (https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/). Sfortunatamente, per la |

| | | | |
|-------------|--|--------------------------------|---|
| | | | bassa autonomia, la difficoltà nel riconoscimento della scrittura a mano e il prezzo di produzione troppo elevato fu accantonato (https://focustech.it/). |
| 1994 | <p>Stylistic 500</p>  | Fujitsu | Fu il primo vero tablet: dotato di processore Intel, nella sua versione migliorata, lo Stylistic 1000, era dotato di Windows 95 ed ebbe un importante seguito (https://www.onsightapp.com/). |
| 1996 | <p>PalmPilot</p>  | Palm Inc. | È stato il primo computer palmare a diventare molto popolare (https://www.computinghistory.org.uk/) così da aprire la strada ai successivi dispositivi tablet (https://www.computerhope.com/). Era dotato di una penna stilo per interagire con il dispositivo, funzioni dell'organizer facili da usare, risposte rapide, dimensioni tascabili, un prezzo accessibile e capacità di sincronizzazione con un solo pulsante con il PC (il dispositivo era un accessorio del PC, non un sostituto) (https://www.computinghistory.org.uk/). |
| 2000 | <p>Pocket PC</p>  | Microsoft | Era un dispositivo PDA con sistema operativo Windows, display touch screen e capacità di trasmissione dei file attraverso la tecnologia a infrarossi (IR) (https://www.computerhope.com/). Questa versione iniziale aveva più applicazioni integrate, tra cui Microsoft Reader, Microsoft Money, Pocket Internet Explorer, Windows Media Player e Notes, e una prima versione di Microsoft Office chiamata Pocket Office che includeva Pocket Word, Pocket Excel e Pocket Outlook (https://it.upwiki.one/). |
| 2001 | <p>DelphiPad</p>  | Ericsson Mobile Communications | Era dotato di touch screen, microfono, altoparlante, browser web Netscape Navigator e sistema operativo Linux (https://www.computerhope.com/). È stato il precursore di dispositivi come l'iPad (https://ericssoners.wordpress.com/). |
| 2005 | <p>Nokia 770</p>  | Nokia | Era caratterizzato da un display a colori luminoso e ad alta risoluzione, connettività, browser web e un'applicazione di posta elettronica, il tutto in dimensioni contenute. Era progettato soprattutto per la navigazione in Internet e la visione di |

| | | | |
|------|--|-----------|---|
| | | | notizie (https://www.computerhope.com/). |
| 2008 | <p>Microsoft Courier</p>  | Microsoft | <p>Il dispositivo, esistito solo come progetto, doveva avere un doppio display touch screen e poteva essere piegato a metà come un libro, o un taccuino (https://www.computerhope.com/).</p> <p>L'interfaccia principale del Courier doveva essere l'Infinite Journal, un diario elettronico con un numero illimitato di pagine, timbrate con ora e luogo, su cui gli utenti avrebbero potuto prendere appunti, trascinare foto, abbozzare disegni e archiviare "ritagli web". Inoltre, il dispositivo doveva essere dotato di una Smart Agenda, un riassunto condensato dell'Infinite Journal, che avrebbe coordinato le attività quotidiane, gli appuntamenti e le attività, oltre a coordinare la posta elettronica e la messaggistica. Anch'esso doveva essere dotato di uno stilo che avrebbe consentito agli utenti di alternare facilmente tra scrittura, pittura e schizzi (https://en.wikipedia.org/).</p> |
| 2010 | <p>iPad</p>  | Apple | <p>L'iPad di prima generazione di Apple, l'azienda di Steve Job, rappresentava un computer tablet con le caratteristiche del Dynabook di Kay. Questo nuovo dispositivo funzionava con il sistema operativo iOS, un touch screen intuitivo e l'uso di gesti. Era dotato, inoltre, di retroilluminazione a LED, in grado di riprodurre contenuti multimediali e con la possibilità di accedere ad Internet (https://en.wikipedia.org/). Era disponibile in diverse configurazioni, con due scelte per la connettività (solo Wi-Fi o Wi-Fi + AT&T 3G) e tre scelte per la capacità di archiviazione (16, 32 o 64 GB di memoria interna) (https://www.apple.com/). Ad oggi (novembre 2022), iPad si è evoluto ed è arrivato alla sua decima generazione. Accanto al modello <i>regular</i>, sono sorte le varianti Air, Mini e Pro (https://discussions.apple.com/).</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p style="text-align: center;">Galaxy Tab</p>  | <p style="text-align: center;">Samsung</p> | <p>Dotato di un display touch da 7 pollici, era un computer mini-tablet, funzionalità Wi-Fi, una fotocamera posteriore da 3,2 MP e una fotocamera anteriore da 1,3 MP per le videochiamate. Funzionava con il sistema operativo Android 2.2 e supportava la funzionalità del telefono come vivavoce (https://en.wikipedia.org/).</p> <p>Successivamente, la serie Samsung Galaxy Tab è stata suddivisa in tre linee separate: la serie Galaxy Tab S per tablet di fascia alta, la serie Galaxy Tab A per tablet di fascia media e la serie Galaxy Tab E per tablet entry-level (https://en.wikipedia.org/).</p> |
|--|---|--|---|

Tabella 1: Evoluzione del tablet.

Ad oggi, Apple, Microsoft e Google sono i principali attori nel settore della tecnologia tablet. I tablet sono diventati dispositivi eleganti, si veda Nexus, Galaxy Tab, iPad Air e Amazon Fire, che difficilmente utilizzano uno stilo come previsto da Kay. Il tempo ci rivelerà quali altri progressi potremo ottenere in futuro nella tecnologia dei tablet (<https://www.onsightapp.com/>).

1.2.2. *Affordance* e impatti (potenziali) del tablet su attività e apprendimenti

Questo paragrafo tratta gli studi sulle *affordance*⁸ dello strumento e sugli impatti che tali dispositivi hanno sui processi di apprendimento nelle aree disciplinari curriculari. Tali impatti, come si vedrà, riguardano varie dimensioni: cognitiva, metacognitiva, affettiva e socio-culturale.

La ricerca sulle *affordance* del tablet tende a concentrarsi su quelle fisiche piuttosto che su quelle pedagogiche e sugli iPad piuttosto che sui tablet in generale (Drennan & Moll, 2018). Tra le caratteristiche che distinguono questi dispositivi digitali dagli altri, e che gli hanno assicurato un così vasto successo sul mercato dell'informatica a servizio dell'educazione, vi sono le piccole dimensioni e il peso leggero, lo schermo multi-touch

⁸ Le *affordance* derivano dal rapporto tra le proprietà fisiche di un dato dispositivo tecnologico e l'attività del suo utilizzatore, in base allo scopo che si deve raggiungere. Esse, pertanto, predispongono uno strumento a certi usi e non ad altri, che devono però essere colti dal fruitore (§ 1.1.1).

e l'interfaccia intuitiva, la connettività, la varietà di applicazioni (app) disponibili per il consumatore e le funzioni di audio e video integrate (ad esempio, Henderson & Yeow, 2012). Come espresso all'interno del precedente capitolo, esiste una stretta relazione tra le caratteristiche fisiche di un dispositivo e le sue *affordance* tecnologiche e pedagogiche che ne derivano. La tabella 2 intende sintetizzare tale rapporto e anticipare alcuni concetti che troveranno esplicitazione nel corso del paragrafo:

| CARATTERISTICA | AFFORDANCE TECNOLOGICA | AFFORDANCE PEDAGOGICA |
|---|---|--|
| Dimensioni e peso | Portabilità | Apprendimento polisincrono individuale e collaborativo; Rafforzamento dei legami casa-scuola |
| Assenza di periferiche esterne | | |
| Schermo (multi-)touch e interfaccia intuitiva | Facile e veloce da imparare e usare | Insegnamento con e attraverso la tecnologia, individuale e/o di gruppo con possibilità di creazione condivisa di materiali |
| Connettività | Accesso all'informazione e connessione con altri dispositivi e utenti | Apprendimento polisincrono individuale e collaborativo; Apprendimento differenziato; Invio di feedback |
| Applicazioni | Varietà di scelta | Molteplici modalità di accesso all'informazione; Apprendimento motivato e autonomo; Apprendimento differenziato |
| Audio e video integrati | Possibilità di effettuare e riprodurre registrazioni audio e video | Apprendimento autentico e inclusivo; Molteplici modalità di accesso all'informazione |

Tabella 2: Corrispondenza tra caratteristiche dei tablet e loro affordance tecnologiche e pedagogiche.

Come già affermato, i tablet sono dispositivi di piccole dimensioni e leggeri: se prendiamo, ad esempio, due tra i tablet di nuova generazione maggiormente venduti (nel momento in cui si scrive, ossia settembre 2022), essi misurano, rispettivamente, 284,8 mm x 185 mm x 6,3 mm (Samsung Galaxy Tab S7 FE 2022) e 250,6 mm x 174,1 mm x 7,5 mm (iPad di nona generazione 2021). Quanto ai loro pesi, essi sono di 608 grammi (Samsung Galaxy Tab) e 487 grammi (iPad) (<https://www.samsung.com/>; <https://support.apple.com/>). In aggiunta, tali dispositivi non sono dotati di cavi o periferiche, come una tastiera o un mouse, e i comandi sono costituiti da un solo pulsante (<https://www.samsung.com/>; <https://support.apple.com/>).

La combinazione di tali caratteristiche rende il tablet un dispositivo facilmente portabile (Alhinty, 2015). Di conseguenza, gli studenti possono tenerlo in mano e usarlo dove preferiscono, sia da soli che in gruppo, all'interno o eventualmente fuori dalla classe, per accedere alle informazioni da qualsiasi luogo, direttamente dal proprio dispositivo (Alhinty, 2015; Drennan & Moll, 2018; Fischer et al., 2013; Henderson & Yeow, 2012;

Hutchison et al., 2012; Melhuish & Falloon, 2010; Singer, 2015). Alcuni ricercatori hanno suggerito che la portabilità potrebbe avere effetti – da un lato – sull’indipendenza e sull’autonomia nel processo di apprendimento (Henderson & Yeow, 2012; Mann et al., 2016; Singer, 2015), sia all’interno che all’esterno della classe (Hutchison & Reinking, 2011; Hutchinson et al., 2012), e – dall’altro – permetterebbe maggiori opportunità di ricerca, accesso alle informazioni, creazione, collaborazione e condivisione (Drennan & Moll, 2018; Fischer et al., 2013; Hutchison et al., 2012; Kirkpatrick et al., 2017; Singer, 2015). In aggiunta, la portabilità dello strumento potrebbe favorire il rafforzamento dei legami casa-scuola: quando il tablet arriva regolarmente a casa, i genitori sono in grado di vedere più facilmente il lavoro svolto dal figlio e di partecipare al suo percorso di apprendimento (Blackwell, 2013; Department of Education and Early Childhood Development, 2011).

La collaborazione tra studenti sullo stesso compito è, inoltre, resa possibile dalle caratteristiche dello schermo: il tablet Samsung ha un display touch LCD TFT 12,4" (diagonale) con una risoluzione di 1600 x 2560 pixel, mentre l’iPad ha un display multi-touch retroilluminato LED da 10,2" (diagonale) con una risoluzione di 2160x1620 pixel, che consente di visualizzare immagini luminose e di alta qualità (<https://www.samsung.com/>; <https://support.apple.com/>)⁹. Amornchewin e Sitdhisanguan (2017) hanno esplorato l’impatto delle dimensioni di tablet touch screen, di diverse case produttrici, sull’usabilità e sull’efficienza di bambini piccoli, definite in termini di velocità e accuratezza nelle prestazioni. Sebbene la maggior parte dei partecipanti preferisse e fosse più a proprio agio nell’utilizzare uno schermo di dimensioni maggiori, non si sono riscontrate differenze significative in termini di efficienza. La grandezza dello schermo di tali dispositivi è sufficiente da permettere a più di una persona di utilizzare contemporaneamente uno stesso dispositivo (Henderson & Yeow, 2012; Ingram et al., 2016). Infatti, l’ampio schermo del tablet consente una visione a 360 gradi, permettendo a un gruppo di bambini di dividerne l’uso, a differenza dei computer desktop (Henderson & Yeow, 2012). Al contempo, però, le stesse mobilità dei dispositivi e dimensioni dello schermo consentono a uno studente di avvicinare il dispositivo per averne un migliore controllo, oppure prenderlo e tenerlo in mano, garantendo allo

⁹ Come più sopra, si sono presi ad esempio due tra i tablet di nuova generazione maggiormente venduti: il Samsung Galaxy Tab e l’iPad di nona generazione (2021).

studente di avere un senso di spazio privato (Hutchison & Reinking, 2011; Hutchinson et al., 2012) e impedendo agli altri studenti di vedere che un loro compagno sta lavorando su un materiale più facile o che sta svolgendo il compito più lentamente rispetto a loro (Drennan & Moll, 2018; Henderson & Yeow, 2012). Questo aspetto può essere sfruttato per distribuire facilmente materiale calibrato sui livelli d'apprendimento dello studente. Inoltre, tali schermi si definiscono multi-touch in quanto consentono di interpretare più punti di pressione simultanei sullo schermo. Nei dispositivi single-touch, invece, gli studenti devono turnarsi per usare il dispositivo, il che può svantaggiare ed emarginare alcuni studenti mentre altri membri del gruppo dominano l'azione (Harris et al., 2009). Lo schermo multi-touch consentirebbe di facilitare le interazioni tra gruppi di studenti: Meurant (2010) suggerisce che lo strumento agisce come punto centrale di discussione, influenzandone la natura. Infatti, una ricerca dimostra che nel multi-touch i bambini avrebbero parlato di più del compito; nel single-touch della presa di turno (Harris et al., 2009). Esistono circa dieci gesti tattili principali, eseguibili utilizzando le dita di una sola mano o di entrambe le mani, che sono supportati dai dispositivi multi-touch: tocca; tocca due volte; trascina; scorri; pizzica; allarga; premi; premi e tocca; premi, trascina e ruota (Villamor et al., 2010). Questi gesti tattili, intuitivi e molto diretti, consentirebbero velocità, facilità di apprendimento e flessibilità (Nacher et al., 2015) e semplificherebbero considerevolmente l'interazione con i dispositivi: per tali ragioni, questi dispositivi rappresentano il mezzo ideale per le attività di apprendimento di bambini piccoli (Smith et al., 2012). La facilità d'apprendimento e di utilizzo è resa possibile anche dall'interfaccia intuitiva: studenti di tutte le età (prevalentemente studenti dai 5 agli 8 anni), e soprattutto studenti con particolari esigenze fisiche, intellettuali e di apprendimento, sono stati in grado di familiarizzare rapidamente con il funzionamento del tablet, di scaricare e accedere e navigare verso le app scelte (Department of Education and Early Childhood Development, 2011). Il minor dispendio di tempo (Goundar, 2011) per compiere queste operazioni permette di concentrarsi sui compiti (Samarakoon et al., 2019): riducendo le difficoltà operative da parte dell'utente, aumenterebbero il coinvolgimento e la collaborazione (Wang et al., 2016). In relazione a questo aspetto, la ricerca ha evidenziato che i tablet hanno anche richiesto un supporto inferiore rispetto ad altri dispositivi didattici: essendo dispositivi facili da usare e autogestibili, gli insegnanti e gli studenti sono in grado di gestire la maggior parte dei problemi che si presentano

(Department of Education and Early Childhood Development, 2011), senza l'intervento di un tecnico, e si riduce anche il numero di studenti che necessitano di un supporto da parte dell'insegnante (Wang et al., 2016).

Il tablet è solitamente disponibile nei modelli Wi-Fi e Wi-Fi + SIM, entrambi dotati di Bluetooth, che consentono la connessione wireless a Internet in qualsiasi luogo. Potenzialmente, la connettività trasforma l'esperienza di apprendimento degli studenti, fornendo accesso immediato a importanti risorse didattiche ovunque e in qualsiasi momento (Eppard et al., 2022), e permette agli studenti di darsi feedback reciproci (Mang & Wardley, 2012; Melhuish & Falloon, 2010). Rimanendo in tema di valutazione, le soluzioni tecnologiche, come i tablet, aiuterebbero gli insegnanti ad automatizzare e rendere più rapida la valutazione sugli apprendimenti degli studenti: attraverso app per il completamento di compiti e test e per la revisione dei risultati e dei voti, gli insegnanti, che di solito tengono traccia dei voti a mano, con un tablet, possono ricevere automaticamente aggiornamenti dettagliati e analisi dei livelli di apprendimento degli studenti (Campbell, 2013). Inoltre, la connettività agevolerebbe il lavoro degli insegnanti anche su altri fronti: i tablet possono rendere più facili i processi di invio di idee e condivisione di lavori degli studenti, possibilmente aumentando le connessioni, la pianificazione del *curriculum* e il dialogo professionale tra insegnanti (Department of Education and Early Childhood Development, 2011).

La ricerca sul *mobile learning* ha indicato che le *affordance* sopra descritte possono migliorare positivamente l'impegno e la motivazione nelle attività d'apprendimento da parte degli studenti (ad esempio, Mann et al., 2016). Il ruolo svolto nell'incentivare l'impegno promuoverebbe l'apprendimento attivo in classe e aprirebbe la strada al successo degli studenti (Mango, 2015). L'uso dei tablet in classe potrebbe aumentare poi la comunicazione tra studenti e insegnanti e arricchire la collaborazione e la comunicazione degli studenti, in particolare a livello primario (Keengwe, 2013).

Tuttavia, i risultati degli studi che indagano in modo specifico l'efficacia dei tablet sugli apprendimenti degli studenti sono contrastanti. Una recente meta-analisi ha messo in luce come un intervento con dispositivi touch si è rivelato complessivamente efficace per il miglioramento dei risultati d'apprendimento, di studenti frequentanti livelli di istruzione differenti (da quello prescolare a quello dell'istruzione secondaria), nelle abilità di scrittura, lettura e di matematica (Petersen-Brown et al., 2018). L'efficacia dello

strumento per lo sviluppo di abilità di alfabetizzazione precoce è stata riscontrata anche in altri studi (ad esempio, Bebell & Pedulla, 2015; Beschorner & Hutchison, 2013; D'Agostino et al., 2015; Kyriakides et al., 2016; Neumann, 2018; Neumann & Neumann, 2015; Schacter & Jo, 2017; Zaranis et al., 2013). Dall'altro lato, però, questi risultati discordano con quelli ottenuti da una revisione sistematica della letteratura che ha cercato di verificare se l'uso specifico dell'iPad da parte di studenti di età compresa tra i 9 e i 14 anni abbia migliorato i risultati accademici: i risultati hanno rivelato che l'uso dell'iPad per specifiche aree di apprendimento scolastico, come matematica, inglese, scienze e simili, non ha migliorato in modo consistente i risultati accademici (Boon et al., 2020).

Tra gli studi che confrontano l'uso della tecnologia *mobile* nei diversi ambiti disciplinari, non individuando alcuna differenza, ricordiamo l'analisi di Sung e colleghi (et al., 2016) sull'apprendimento nei settori delle arti linguistiche, della matematica e delle scienze e l'analisi di Zheng e colleghi (et al., 2016) nelle scienze naturali, delle scienze sociali e delle scienze mediche. Tali risultati contrastano con quelli di altri studi in cui la matematica sembra essere uno tra gli ambiti in cui i tablet hanno dimostrato di avere un effetto maggiormente positivo: gli studenti traggono benefici dal lavoro indipendente e collaborativo attraverso la ricezione di feedback immediati e supporto differenziato (Eppard et al., 2022), con un conseguente impatto positivo sull'atteggiamento degli studenti nei confronti di questa materia. Ad esempio, i giochi di matematica eseguiti su tablet hanno aumentato il loro impegno nelle attività matematiche, con effetti sulla percezione di autoefficacia e sull'apprendimento (Kyanka-Maggart, 2013; Milman et al., 2014; Riconscente, 2013).

Gli studi, invece, sul tema dell'apprendimento delle prime attività di scrittura propendono – taluna volta – a favore della scrittura manuale, evidenziandone la maggiore lunghezza dei testi prodotti rispetto alla scrittura con strumenti digitali (Berninger et al., 2009; Wollscheid et al., 2016), e – talaltra – per la scrittura digitale in cui assume grande importanza il contesto sociale in cui avviene l'apprendimento, oggi fortemente caratterizzato dalle risorse digitali (Genlott & Grönlund, 2013; Wollscheid et al., 2016). Studi appartenenti a questa tradizione fanno emergere che la scrittura mediata da tecnologie è più semplice della scrittura a mano, poiché non richiede abilità motorie. Pertanto, l'uso dello strumento digitale per la scrittura di testi in interazione sociale consente agli allievi di scrivere testi più lunghi, ortograficamente corretti, con una storia

più chiara e con un flusso di eventi più logico precocemente rispetto al metodo tradizionale (Genlott & Grönlund, 2013; Hultin & Westman, 2013). Tra questi metodi, si colloca l'*STL+* (*Skrive seg Til Lesing med talende tastatur*)¹⁰ che rappresenta l'applicazione recente su tablet di studi iniziati negli anni '80 su programmi basati sull'uso del computer per lo sviluppo delle prime abilità di scrittura e lettura. Una piccola indagine condotta sul metodo ha permesso di rilevarne la positività per quanto concerne l'acquisizione delle *hard skill* correlate alla scrittura e l'utilità per l'attivazione di processi di autovalutazione, percezione di efficacia, apprendimento autonomo e collaborativo (Pellizzer & De Rossi, 2022).

Altri studi sull'uso di questo dispositivo applicato all'apprendimento della lingua inglese hanno poi suggerito come questo aumenterebbe il controllo sugli obiettivi da parte degli studenti, il senso di appartenenza, le opportunità di mettersi in relazione e di apprendere con gli altri, il divertimento e l'intrattenimento, l'apprendimento nel contesto e la continuità tra i contesti (Alhinty, 2015; Golonka, 2014). All'opposto, ci sono studiosi che hanno riportato che questi dispositivi non avrebbero alcun impatto sui risultati degli studenti in nessuna materia (Kirkpatrick et al., 2018). È evidente che si tratti di un terreno dibattuto e da esplorare ulteriormente.

Esiste poi una, seppur esigua, parte di studi che ha indagato l'efficacia delle app a fini educativi. Infatti, il tablet offre agli studenti la possibilità di scaricare direttamente sul dispositivo diverse migliaia di app didattiche (Hutchison et al., 2012). Le app sviluppate per i tablet possono essere più semplici e più intuitive da usare rispetto a quelle progettate per essere usate sui computer portatili (Volk et al., 2017). Inoltre, molte di queste app sono gratuite o a basso costo, vengono aggiornate regolarmente senza costi aggiuntivi e non richiedono licenze speciali o software aggiuntivi per essere utilizzate sul dispositivo (Department of Education and Early Childhood Development, 2011). A tal proposito, Kinash (2011, p. 57) afferma che «ci sono app per ogni area di contenuto». Tutto ciò si traduce nell'offerta di molteplici opportunità di accesso al programma di studio e in un potenziale elevato grado di differenziazione dell'esperienza educativa

¹⁰ L'acronimo norvegese *STL+* significa, tradotto, «scrivere per leggere con il supporto audio» e si riferisce all'impiego di un programma di scrittura dotato di sintesi vocale che ripete lettere, parole, frasi e testi una volta digitati. Ricevendo il feedback vocale istantaneo sul proprio lavoro, lo studente non solo sente immediatamente se la parola suona bene o male, ma – tramite il feedback visivo – comprende sin da subito anche l'associazione esistente tra un grafema e il corrispettivo fonema, favorendo il processo di decodifica dei segni scritti che porta all'apprendimento della lettura (Braut & Feidje, 2016).

(Hutchison et al., 2012). Per esempio, gli studenti che hanno bisogno di un'ulteriore spiegazione di alcuni concetti possono navigare individualmente verso un video tutorial che si può trovare sul web o su un'app, altri studenti possono esercitarsi su diverse app, mentre altri ancora possono fare ricerche per approfondire argomenti e ampliare le loro conoscenze (Singer, 2015). Gli studenti sono allora potenzialmente in grado di assumere il controllo del proprio apprendimento, di spingersi fino agli estremi e di creare nuove opportunità di successo (p. 44). Tuttavia, non tutte le app sono valide dal punto di vista educativo (Falloon, 2013; Hirsh-Pasek et al., 2015; Kucirkova et al., 2014; Maich & Hall, 2015). Infatti, molte app non sono create da educatori e spesso non tengono conto di come i bambini imparano (Hirsh-Pasek et al., 2015). Per accertarsi che le app siano valide a fini educativi, gli educatori dovrebbero quindi utilizzare strumenti validati per la loro valutazione (Hirsh-Pasek et al., 2015; Papadakis et al., 2017). Sulla base di strumenti simili, Domingo & Garganté (2016) hanno identificato tre tipi di app – 1) *Learning Skills*; 2) *Informational Management*; 3) *Content Learning* – e ne hanno verificato l'efficacia per il miglioramento degli apprendimenti degli studenti. I ricercatori hanno rilevato che gli insegnanti nutrivano convinzioni più positive verso quelle app che fornivano nuovi modi di apprendere, corrispondenti alle categorie *Informational Management* e *Content Learning*, ma finivano per usare soprattutto app per l'apprendimento dei contenuti (*Learning Skills*), sotto forma di attività di esercitazione e pratica. Quest'ultime non hanno però dimostrato di avere lo stesso impatto significativo sull'apprendimento delle prime due. Altri studi hanno indagato l'efficacia delle app sull'apprendimento, ottenendo risultati spesso contrastanti tra loro. Ad esempio, Singer (2015) non ha notato alcun impatto sulla motivazione, mentre altri (si veda Ditzler et al. 2016; Ferguson & Oigara, 2017) hanno notato che il livello di quest'ultima dipendeva dalla app utilizzata, ma che vi erano anche effetti negativi, come un aumento dei livelli di distraibilità. Anche altri studi hanno rilevato che i dispositivi tablet contribuiscono a motivare gli studenti e a sostenere il loro interesse migliorando la capacità di risolvere problemi, il pensiero critico e la loro efficacia nell'apprendimento (ad esempio, Haydon et al., 2012; Hu & Garimella, 2014; Riconsenta, 2013; Willms et al., 2009; Zydney & Warner, 2016). Uno tra questi, ha riscontrato un aumento della motivazione quando si è integrato un gioco di frazioni su tablet in una lezione di matematica (Riconsenta, 2013). Questo miglioramento è stato una conseguenza del feedback istantaneo, dello *scaffolding* fornito dal gioco e della quantità

di pratica sulle frazioni che il gioco ha offerto allo studente. Rimanendo aderenti all'ambito matematico, è stato riscontrato che le app per tablet potrebbero migliorare le prestazioni degli studenti in matematica rispetto al metodo di insegnamento tradizionale, offrendo agli studenti l'opportunità di lavorare in modo indipendente e di svolgere attività di gruppo (Maloney & Beilock, 2012). Più in generale, si è visto che le app interattive forniscono risposte immediate alle azioni dei bambini e, grazie all'interfaccia tattile, consentirebbero ai bambini di manipolare e interagire facilmente con gli oggetti sullo schermo, di creare contenuti digitali e di imparare con il tocco fisico, le prove, gli errori e la ripetizione (Radesky et al., 2015). Tuttavia, per comprendere il ruolo e l'impatto reali dell'uso delle app nelle attività d'apprendimento, in futuro sarebbe necessario esaminare il loro uso combinato, dal momento che raramente i bambini utilizzano una sola app nello stesso compito (Howard et al., 2018).

Prendendo in esame ora un'altra caratteristica tipica dei dispositivi tablet, la presenza integrata di audio e video, essa consente di presentare l'informazione in molteplici modalità e agli studenti di esprimere il loro apprendimento in una varietà di modi (ad esempio, Kirkpatrick et al., 2017; Melhuish & Falloon, 2010): ciò li rende «strumenti di “convergenza” multimodale» (Lane, 2012, p. 4). La presentazione multimediale dell'informazione – visiva, uditiva e tattile – potrebbe portare a un apprendimento migliore da parte degli allievi: gli studenti “visivi” trarrebbero vantaggio dall'ampia gamma di app presenti con interfacce grafiche che facilitano la comprensione di concetti; gli studenti “uditivi” troverebbero vantaggiose le opzioni audio, quali la musica e i video; gli studenti “tattili”, usando le mani per procedere attraverso siti web, software e app contenenti le informazioni necessarie, avrebbero maggiori possibilità di elaborare e ricordare ciò che devono imparare (Schnackenberg, 2013). Tali caratteristiche consentirebbero di realizzare esperienze d'apprendimento maggiormente inclusive, individualizzate, personalizzate e differenziate. Infatti, in termini di scelta, gli studenti possono disporre al contempo di opzioni diverse, sia di rappresentazione dei contenuti e di espressione dell'apprendimento, sia di argomenti, livello di difficoltà, *setting* di lavoro, app utilizzate e così via (Kirkpatrick et al., 2017). La possibilità di disporre di tali opzioni di scelta da parte degli studenti avrebbe anche conseguenze importanti sull'autodeterminazione e sull'apprendimento autoregolato, sulla motivazione e sull'impegno (Evans & Boucher, 2015). Inoltre, il coinvolgimento sincrono di diverse

modalità, aumenta il livello di stimolazione sensoriale aiutando potenzialmente gli studenti a focalizzare la loro attenzione sui compiti d'apprendimento per un periodo di tempo più disteso (Andresen, 2017; Eppard et al., 2022; McClanahan et al., 2012), soprattutto di quegli studenti che di solito sono difficili da coinvolgere e di quelli con bisogni speciali (Conn, 2012).

1.2.3. Implicazioni cognitive dell'uso del tablet nella didattica

Oggi sta ricevendo sempre più credito la teoria dell'*Embodied Cognition* (EC) (ad esempio, Bermúdez, 2014; Shapiro, 2007, 2011) e dunque l'idea che la cognizione non è circoscritta all'attività mentale, ma comprende più ampie strutture corporee e processi d'interazione con l'ambiente (Kosmas & Zaphiris, 2018). Di conseguenza, in questa teoria, il corpo svolge un ruolo centrale nel plasmare la mente, ed è inseparabilmente connesso a essa (p. 970); in altre parole, esso funge da mediatore biologico e culturale per il processo di apprendimento (Gomez Paloma, 2013). Dalle esperienze che il corpo, con tutte le sue capacità e caratteristiche sensomotorie, instaura con l'ambiente, Lakoff (2012) spiega come dipenda la cognizione. L'ambiente ha allora una sua valenza educativa e non può essere inteso come una sorta di contenitore delle attività che vi si svolgono, ma come spazio vissuto che il soggetto riempie di significati, dai quali i processi corporei sono inseparabili (Gomez Paloma et al., 2017). L'EC ha ricevuto un crescente supporto empirico da studi comportamentali e neuroscientifici (ad esempio, Kiefer & Barsalou, 2013) tanto che attualmente sembra essere la migliore fonte di informazioni su come le azioni corporee possano contribuire o fornire informazioni sull'apprendimento (Shapiro & Stolz, 2019).

Pertanto, se per l'EC assumono grande rilevanza gli ambienti e le esperienze che il corpo fa in essi, si può ipotizzare che anche gli oggetti che abitano tali ambienti non siano neutrali rispetto al realizzarsi dei processi d'apprendimento. Attraverso la manipolazione degli oggetti, infatti, l'essere umano ne raccoglie informazioni che utilizza per costruire una rappresentazione mentale delle caratteristiche spaziali di tali oggetti. Quindi, esaminare attraverso sforzi di ricerca come i dispositivi tecnologici influenzano i percorsi conoscitivi in un'epoca in cui sempre più precocemente i bambini si approcciano all'uso

di strumenti digitali, sembra essere il modo migliore per aiutare gli insegnanti a effettuare scelte critiche nel progettare e realizzare esperienze d'apprendimento.

A tale riguardo, alcune ricerche hanno messo in luce come leggere un libro in formato cartaceo o in formato digitale coinvolga differientemente il sistema percettivo e quello cognitivo di chi legge, con una maggiore attivazione di particolari regioni del cervello sinistro e conseguenze in termini di acquisizione della lettura nei bambini e capacità di comprensione dei testi letti (Kersey & James, 2013; Meglioli, 2021).

Il substrato di carta in un libro stampato, in particolare, fornirebbe contingenze sensomotorie differenti da quelle dei testi visualizzati su uno schermo, al punto che i testi stampati appaiono fisicamente e tangibilmente contigui al supporto, mentre i testi digitali appaiono fisicamente separabili da esso. Tale aspetto del supporto di lettura, definito 'aptico' (dal greco *haptikos*: la capacità di venire in contatto con qualcosa), combina sia il senso del tatto comunemente inteso, di natura "passiva", comprendente, ad esempio, la percezione della forma, della resistenza e della temperatura di un oggetto, sia la propriocizione, ovvero la capacità "attiva" di percepire e controllare la posizione relativa delle parti del proprio corpo, senza il supporto della vista (Meglioli, 2021, p. 223).

Un testo digitale, vincolato alle azioni di cliccare e scorrere, in contrasto con l'esperienza tattile di quando sfogliamo le pagine di un libro stampato, creerebbe

una certa distanza dal testo rendendo quasi impossibile l'immersione in un ipertesto allo stesso modo di come avviene quando ci perdiamo in un libro. Grazie alla diretta, fisica, tangibile, relazione tra il testo stampato e la sua piattaforma tecnologica, durante la lettura l'artefatto tecnologico (il libro) porta a concentrarsi principalmente verso la narrazione stessa e non verso l'oggetto tecnologico in quanto tale (Nardi, 2015, p. 18).

Per tutte queste ragioni, parrebbe che il contatto con il supporto cartaceo aiuti considerevolmente l'organizzazione e comprensione del significato del testo stesso (Meglioli, 2021).

Ci sono conseguenze evidenti anche per quanto riguarda la scrittura a mano e quella "a macchina". La prima è per sua natura un'attività unimanuale, la seconda è bimanuale; la scrittura a mano è comunemente vissuta come un processo più lento e laborioso rispetto alla scrittura "a macchina" in quanto richiede che lo scrittore dia forma a ogni lettera, mentre nella scrittura "a macchina" non c'è questa componente grafo motoria in quanto le lettere sono *readymade* e il compito di chi scrive è quello di localizzare spazialmente le lettere specifiche sulla tastiera (Kiefer et al., 2015; Mangen & Velay, 2010). Tuttavia,

poiché la traiettoria del dito verso un determinato tasto – ad esempio, una lettera – dipende in larga misura dalla sua posizione sulla tastiera piuttosto che dal movimento della mano, la relazione tra il puntamento e la lettera non può essere molto specifica: lo stesso tasto può essere toccato con movimenti diversi, con dita diverse e persino con una mano diversa (Mangen & Velay, 2010). Se un tasto viene premuto per errore, si verifica un errore ortografico, ma la forma visiva della lettera si conserva in perfette condizioni. Pertanto, la sostituzione della scrittura a mano con la digitazione durante l'apprendimento potrebbe avere un impatto sulla rappresentazione cerebrale delle lettere e, quindi, sulla loro memorizzazione. Ne consegue che l'attenzione visiva dello scrivente è fortemente concentrata durante la scrittura a mano; il focus attenzionale dello scrivente nello spazio-tempo è dedicato alla punta della penna, mentre durante la scrittura "a macchina" l'attenzione visiva è distaccata dall'input aptico. Inoltre, i movimenti della mano coinvolti nella scrittura manuale supporterebbero il riconoscimento visivo delle lettere, la memorizzazione della loro forma e la comprensione delle parti importanti che le compongono (Wollscheid et al., 2016). Esiste una relazione stretta e inequivocabile tra la forma visiva e il programma motorio che viene utilizzato per produrre questa forma (Mangen & Velay, 2010). Una maggiore attività legata all'apprendimento della scrittura a mano è stata osservata in diverse regioni cerebrali note per essere coinvolte nell'esecuzione, nell'immaginazione e nell'osservazione delle azioni, in particolare l'area di Broca sinistra e i lobuli parietali inferiori bilaterali. I movimenti di scrittura possono quindi contribuire a memorizzare la forma e/o l'orientamento dei caratteri (p. 397). Un'altra differenza tra le due tipologie di scrittura risiede nel fatto che la scrittura "a macchina" è divisa in due spazi distinti: lo spazio motorio (ad esempio, la tastiera) e lo spazio visivo (ad esempio, lo schermo) (*ivi*, p. 386). Pertanto, nella scrittura digitale, i comandi motori e il feedback cinestesico sono slegati alle informazioni visive sia a livello spaziale che temporale (*ivi*, p. 391). L'attuale cambiamento negli ambienti di scrittura richiede perciò una maggiore attenzione sul ruolo delle nostre mani nel processo di scrittura e, cosa ancora più importante, sul modo in cui i movimenti e le prestazioni della mano si relazionano con ciò che accade nel cervello (*ibid.*).

Un altro studio, applicato però all'ambito matematico, ha analizzato lo spostamento dell'attenzione visiva dei bambini mentre imparano a utilizzare i dispositivi tecnologici per risolvere problemi matematici (Shayan et al., 2015). Lo scopo dello studio era quello

di comprendere il ruolo dell'attenzione visiva nell'emergere di nuovi schemi sensomotori alla base dei concetti matematici. L'analisi dei dati ha rivelato variazioni tra i partecipanti nel percorso di esplorazione, nella velocità di avanzamento e nelle inferenze: i bambini sono stati in grado di sviluppare àncore attenzionali per la risoluzione di problemi situati che hanno mediato lo sviluppo di concetti matematici.

Rimanendo aderenti all'ambito matematico, un'altra ricerca esplorativa ispirata all'EC ha indagato un programma per tablet destinato a incarnare il concetto della proporzionalità e il suo trasferimento verso un compito con carta e penna (Bongers, 2020). In sintesi, la ricerca ha suggerito che i diversi comportamenti osservati durante il compito con carta e penna corrispondevano a quelli appresi durante il compito su tablet, con risultati diversi.

1.2.4. Modalità operative per l'integrazione di tablet nella didattica

L'integrazione degli strumenti tecnologici in classe necessita di essere opportunamente pensata sul piano metodologico – come si è visto nel capitolo 1.1. Infatti, come per gli altri dispositivi tecnologici, il tablet è solo uno strumento; è la qualità dell'insegnamento che conta. Tuttavia, in questo paragrafo si dà per scontato, in quanto verrà enunciato in modo più puntuale all'interno del prossimo capitolo, che affinché le potenzialità del tablet a fini educativi possano concretizzarsi è fondamentale che gli insegnanti siano adeguatamente formati sull'uso pedagogico e pratico di questa tecnologia (Ferguson & Oigara, 2017).

Organizzare la partenza

Avviare percorsi di innovazione scolastica richiede, dapprima, di coltivare una visione condivisa sull'uso delle tecnologie (Chauhan, 2017): la riuscita dell'integrazione delle nuove tecnologie nella didattica non può dipendere dalla lungimiranza e intraprendenza di un singolo insegnante, ma dalla cultura scolastica nel suo insieme, che deriva da una serie di variabili personali e contestuali, inclusi gli atteggiamenti e le

credenze del dirigente scolastico, le norme culturali della scuola e le relazioni tra il personale e gli studenti (DuFour & Mattos, 2013). Pertanto, tutti gli insegnanti dovrebbero essere coinvolti e resi protagonisti dello sviluppo del piano tecnologico, in quanto ciò darà loro l'opportunità di riflettere sul loro specifico uso didattico della tecnologia (Chauhan, 2017). Per ottenere il massimo dall'investimento nei tablet, i dirigenti scolastici devono fare tre cose (Reich, 2015):

- 1) lavorare con le loro comunità per articolare una visione di come la nuova tecnologia migliorerà l'istruzione;
- 2) aiutare gli educatori a immaginare come le nuove tecnologie possano supportare queste visioni;
- 3) supportare insegnanti e studenti mentre passano dall'utilizzo dei tablet per il consumo al loro utilizzo per la creazione e la connessione.

I fattori più sopra presentati, a seconda che siano presenti o meno, possono rappresentare un ostacolo al cambiamento o un ponte verso l'attuazione sostenibile del miglioramento e dell'innovazione tecnologica della scuola.

Parallelamente, sarebbe importante provvedere al compimento del progetto infrastrutturale necessario all'ottimale realizzazione della successiva integrazione dei dispositivi nella didattica. Nella fattispecie, si intende fornire la scuola della copertura di rete Internet ed effettuare l'acquisto di hardware e software. Per hardware non si intendono solo i dispositivi tablet, ma anche i videoproiettori o le smart TV che, all'occorrenza, possono essere connessi al dispositivo dell'insegnante e supportarne il lavoro. Se connessi in modalità Wi-Fi (tablet e smart TV), il docente sarà anche in grado di muoversi all'interno della classe per raggiungere gli allievi e permettere loro di intervenire lavorando sul proprio tablet o meglio ancora di connettersi con il loro tablet alternandosi al docente. La disponibilità di rete Wi-Fi, unitamente a quella degli hardware, è considerata una barriera estrinseca di primo ordine per gli insegnanti. Blackwell (2013) ha descritto le barriere estrinseche di primo ordine come sfide al di fuori del controllo immediato di un individuo. Altri esempi sono il tempo per imparare a usare la tecnologia, la formazione, il supporto e lo sviluppo professionale. Vongkulluksn e colleghi (et al., 2018) hanno riferito che è noto che le barriere di primo ordine hanno effetti negativi sul modo in cui gli insegnanti integrano la tecnologia. Gli insegnanti con un'alta percezione di ostacoli esterni hanno classi meno centrate sullo studente e in cui vi

è un minor uso della tecnologia. Pertanto, le barriere di primo ordine possono essere viste come la prima linea di sfide su cui le scuole dovrebbero lavorare, non senza il supporto economico fornito dai governi nazionali.

I governi mondiali lavorano continuamente a programmi di approvvigionamento per le scuole per consentire l'acquisto e la fornitura di tablet ai loro docenti e studenti. Recentemente e specialmente nei Paesi del Nord Europa, si sono diffuse iniziative di apprendimento 1:1 in cui tutti gli studenti vengono dotati per scopi di apprendimento di dispositivi digitali portatili fruibili in modo continuo, sia a scuola che a casa (Balankasat et al., 2013; Bocconi et al., 2013; Zheng et al., 2016), senza alcun costo né per gli studenti né per le loro famiglie (Shuler et al., 2013). Tuttavia, si tratta di programmi che comportano numerose difficoltà in termini di sostenibilità: essi richiedono costi elevati per l'acquisto e la manutenzione dei dispositivi e la necessità di lavorare a stretto contatto con i Ministeri dell'Istruzione per garantirne un'implementazione efficace (p. 12). Per di più, alcune iniziative 1:1 si sono concentrate più sull'assicurare l'accesso alla tecnologia che sulla formazione di insegnanti e studenti all'uso della stessa per scopi di apprendimento, non permettendo così a questi programmi di raggiungere il successo sperato (*ibid.*).

Un modello alternativo a quello in cui le scuole forniscono gli studenti dei dispositivi, è il BYOD – “*Bring Your Own Device*”: gli studenti portano a scuola dispositivi mobili (come *laptop*, *laptop* convertibili, tablet, smartphone, ecc.) di loro proprietà o acquistati dalla scuola o dall'amministrazione locale e li utilizzano per scopi educativi (European Commission, 2019). A livello internazionale, solo un numero limitato di Paesi ha implementato progetti pilota o iniziative BYOD, ma tale numero è comunque in aumento (Attewell et al., 2015). Tra questi Paesi vi è il Belgio, che nel gennaio 2013 ha lanciato un progetto pilota BYOD in 30 scuole, e la Danimarca, in cui oltre due terzi delle scuole ha adottato il BYOD (p. 21). L'interesse nei confronti di questo programma da parte delle politiche educative nazionali è guidato dagli alti tassi di proprietà dei dispositivi mobili, anche da parte degli studenti, dall'ubiquità del Wi-Fi pubblico, dalla buona diffusione dei servizi a banda ultra-larga a livello domestico e dalla crescente disponibilità di Internet *mobile* (*ibid.*).

Realizzare l'integrazione

Come nel caso degli altri dispositivi tecnologici, il tablet è solo un dispositivo, anche se un potente strumento ‘*anything anytime anywhere*’ nel kit di strumenti per l’insegnamento e l’apprendimento (Department of Education and Early Childhood Development, 2011), e la sua disponibilità in classe non è sufficiente per determinare un miglioramento significativo degli apprendimenti (Bonaiuti et al., 2017; Lomos et al., 2023). I risultati positivi che si sono ottenuti, laddove si sono verificati, sono stati il prodotto di una serie di fattori interconnessi che si sono combinati per sfruttare le funzionalità e le capacità di questo strumento (Henderson & Yeow, 2012). Le ricerche sull’uso dei tablet nella didattica ci hanno permesso di comprendere che l’efficacia di questi dispositivi, in termini di miglioramento negli apprendimenti degli studenti, dipende da una serie di fattori: 1) la competenza digitale degli studenti, 2) la competenza digitale degli insegnanti, 3) il modo in cui il tablet viene utilizzato in classe e 4) gli altri materiali di apprendimento-insegnamento scelti per essere utilizzati assieme al tablet (ad esempio, Boon et al., 2021). I primi due punti sono oggetto di trattazione in altri paragrafi, rispettivamente 1.1.2 e 1.3.1. Gli ultimi due, invece, verranno trattati in questo sotto paragrafo, il cui scopo è quello di fornire alcune indicazioni pratiche di carattere pedagogico volte a ispirare, orientare e sostenere le scelte degli insegnanti di integrare il tablet in classe realizzandone il potenziale in termini di funzionalità ed efficacia sull’apprendimento degli studenti (Ferguson & Oigara, 2017). Dapprima, tuttavia, va detto che in letteratura si registra una mancanza di tali indicazioni (Boon et al., 2021; Lu et al., 2017). Quelle esistenti sottolineano l’importanza di non affidarsi al tablet come unico modo per raggiungere gli obiettivi didattici e, invece, di implementarlo e usarlo in modo mirato a seconda dei bisogni, in integrazione agli altri ausili d’apprendimento, sia tradizionali (quaderno, libro, ...) che digitali (pc, tablet, ...) (Department of Education and Early Childhood Development, 2011; Lauricella & Jacobson, 2022; Lu et al., 2017).

Per rendere efficace l’integrazione tecnologica, è importante che gli insegnanti, come hanno riportato Glazer e Hannafin (2008), abbiano modelli e supporti per aiutarli a progettare attività didattiche efficaci al fine di raggiungere gli obiettivi di apprendimento. Uno tra questi è il TPACK, che verrà presentato più nel dettaglio nel capitolo successivo, ma qui basti comprendere che rappresenta un *framework* utile a sostenere gli insegnanti

nell'integrazione delle tecnologie nelle loro classi (So & Kim, 2009; Voogt et al., 2009) inducendoli a considerare una «forma specializzata di conoscenza» (Mishra et al., 2011, p. 23) data dall'intersezione sinergica tra contenuto, pedagogia e tecnologia.

Quando gli insegnanti riprogettano l'insegnamento con l'uso dei tablet, dovrebbero innanzitutto utilizzare un'istruzione incentrata sullo studente. Questo approccio si basa sul fatto che «l'apprendimento è una responsabilità dello studente, che cerca attivamente la conoscenza per raggiungere il successo» (Trevisan, 2023, p. 71). Al contrario, un «approccio incentrato sull'insegnante si concentra principalmente sulla trasmissione di contenuti» (*ivi*, p. 69) e conferisce allo studente un ruolo passivo (*ivi*, p. 71). Nel primo caso, l'attenzione è rivolta all'autoregolazione, le strategie sono progettate per soddisfare le esigenze individuali e lo studente ha a disposizione molteplici fonti di informazione; nel secondo, l'insegnante organizza e presenta la maggior parte delle informazioni (ad esempio con lezioni frontali) (*ivi*, p. 70). Il primo approccio consentirebbe di stimolare un apprendimento di livello profondo in misura maggiore rispetto a quello in cui il focus è l'insegnante (Elen et al., 2007; Mameli et al., 2020 in Trevisan, 2023, pp. 71-72). L'apprendimento profondo si instaura quando lo studente è impegnato in attività autentiche, attive, collaborative e riflessive (Jahnke et al., 2017). Al contrario, l'apprendimento superficiale si instaura quando gli studenti sono consumatori e apprendono attraverso la memorizzazione e il richiamo dei contenuti (Bloom, 1956). Nello spostamento da attività incentrate sull'insegnante a attività incentrate sullo studente, anche il ruolo dell'insegnante si modifica: da tradizionale in cui l'insegnante, dalla cattedra, è custode della conoscenza, a quello di mentore-coach in cui l'insegnante è un facilitatore (Trevisan 2023) che assiste gli studenti nell'accesso e nell'elaborazione delle informazioni, avvicinandosi a loro nello spazio. Tali ragionamenti valgono anche quando si considera l'integrazione dei dispositivi tecnologici nella didattica (pp. 71-72).

Nello specifico caso dell'integrazione di tablet nella didattica, la letteratura suggerisce di accostare l'uso dei dispositivi a combinazioni di strategie didattiche quali l'insegnamento basato su progetti, l'apprendimento basato sull'indagine e la cooperazione di gruppo (Department of Education and Early Childhood Development, 2011; Li et al., 2019; Singer, 2015). Queste sembrano promuovere l'efficacia dell'apprendimento degli studenti in misura maggiore rispetto all'insegnamento tradizionale con i tablet (Kuo et al., 2012; Lauricella & Jacobson, 2022; Li et al., 2019;

Salinas et al., 2012). Pertanto, gli insegnanti dovrebbero coinvolgere gli studenti in compiti collaborativi e collettivi d'apprendimento stimolanti, legati alla vita reale e multidisciplinari, con l'utilizzo del tablet (Li et al., 2019).

In aggiunta, nel caso soprattutto di bambini piccoli, come afferma Pica (2004), le attività didattiche dovrebbero essere brevi per permettere agli studenti di rimanere concentrati. Questo principio garantisce anche che si riducano i tempi di esposizione agli schermi, sebbene un recente studio non abbia rilevato alcuna prova sostanziale sul fatto che il maggior tempo trascorso di fronte agli schermi dei tablet abbia effetti negativi sui disturbi del sonno (Zhu et al., 2020). Inoltre, nel realizzare le attività didattiche, sarebbe importante implementare brevi pause attive: ciò contribuisce ad aumentare il tempo d'attività fisica quotidiana degli studenti, con effetti sulla salute e sulla qualità dell'impegno che si dedica all'attività cognitiva (Lauricella & Jacobson, 2022; Mullins et al., 2019). I cambiamenti nelle attività di apprendimento dovrebbero essere accompagnati da quelli nel *setting*. Per promuovere un apprendimento significativo con l'uso dei tablet, gli insegnanti dovrebbero assecondare la natura del dispositivo (§ 1.2.2) concependo l'aula come uno spazio aperto (§ 1.1.1). Pertanto, l'apprendimento non dovrebbe avvenire solo nello spazio interno all'aula, ma anche in quello al di fuori di essa, specie per lo svolgimento di attività collaborative con l'uso della tecnologia. L'uso interattivo della tecnologia mobile per l'apprendimento all'aperto, ambito di studio emergente, consente agli studenti di impegnarsi in esperienze di gioco auto-motivate che promuovono la crescita fisica, lo sviluppo cognitivo, sociale e creativo del bambino (McGlynn-Stewart et al., 2021).

Tuttavia, quando gli insegnanti non sono pronti ad apportare questi cambiamenti nel loro modo di fare didattica, essi si limitano alla semplice sostituzione di ciò che è venuto prima (Reich, 2015). Ne consegue che gli insegnanti continuano a utilizzare la tecnologia per la trasmissione dei contenuti (Prestridge, 2017). Essi iniziano riproducendo vecchie pratiche con i nuovi strumenti prima di diventare più esperti e immaginare nuove applicazioni dello strumento. Puentedura (2006, 2013) descrive questo processo con il modello SAMR che descrive una traiettoria che va dalla sostituzione (fare in digitale ciò che tradizionalmente è stato fatto usando risorse convenzionali), alla ridefinizione (*curriculum*, pedagogia e pratica riconcettualizzati attraverso le tecnologie digitali), passando per l'aumento e la modifica. In questo percorso, gli insegnanti hanno bisogno

di tempo, sostegno e fiducia per sviluppare nuove pratiche di insegnamento (Reich, 2015). Uno strumento utile per guidare questi cambiamenti è il “*Digital Didactical Design*” (Jahnke et al., 2017). Questo può essere utilizzato dagli insegnanti con molteplici scopi, tra cui quello di progettare un apprendimento profondo e significativo in cui gli studenti sono attivi e risolvono compiti autentici legati al mondo reale attraverso l’uso del tablet in classe, quello di fornire un quadro di riferimento per autovalutare le proprie pratiche di insegnamento e quello di discutere sui cambiamenti apportati nelle aule con i tablet e sul loro impatto sull’apprendimento degli studenti (pp. 26-27). Un ulteriore strumento per valutare la pratica didattica tecnologicamente integrata (qualsiasi sia la tecnologia implementata) è il framework della “Tripla E” di Liz Kolb (2020 in Trevisan, 2023, pp. 155-156). Il framework consente di valutare tre aspetti delle pratiche didattiche efficaci con la tecnologia: 1) coinvolgimento (*Engagement*) negli obiettivi di apprendimento con gli strumenti tecnologici; 2) arricchimento (*Enhancement*) degli obiettivi di apprendimento attraverso l’uso della tecnologia; 3) estensione (*Extension*) dell’apprendimento attraverso i mezzi tecnologici.

L’insegnamento-apprendimento incentrato sullo studente con l’utilizzo del tablet, descritto in questo sotto paragrafo, si ribadisce, non può essere ottenuto semplicemente grazie alla natura del dispositivo, ma deve essere ricercato dall’insegnante, dalle cui scelte dipende in larga misura il successo delle iniziative di integrazione di dispositivi tecnologici nella didattica. Inoltre, si consideri che questo tipo di apprendimento non dovrebbe riguardare solo l’integrazione di tablet nella didattica. Tali approcci all’apprendimento, infatti, sono fondamentali, più in generale, per il successo dell’insegnamento delle competenze del XXI secolo. Tuttavia, esso può essere potenziato dall’uso del tablet, grazie alle sue specifiche *affordance* (§ 1.2.2). In questo modo, il tablet diviene *hub* di innovazione per alimentare l’apprendimento degli studenti.

1.3. Il ruolo degli insegnanti nell'integrazione delle tecnologie nella didattica

In questo capitolo si intende, dapprima, definire il complesso costruito della competenza digitale degli insegnanti (§ 1.3.1) e, in un secondo momento, analizzare le dimensioni e gli stati interni che predispongono, o ostacolano, i docenti all'uso delle tecnologie (§ 1.3.2). Infine, per ciascun aspetto, si delinea entro quali cornici di riferimento dovrebbe orientarsi la formazione in servizio degli insegnanti affinché si gettino le fondamenta dell'integrazione di successo delle tecnologie negli ambienti educativi (§ 1.3.3).

1.3.1. Insegnanti competenti

A partire dal 2000, quando a Lisbona si è iniziato a puntare l'attenzione sul concetto di innovazione, il tema del digitale è stato fra i più trattati in sede europea tanto che, nella Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio europeo del 2006 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente, per la prima volta si è parlato di 'competenza digitale' (Bonaiuti et al., 2017). Da quel momento si sono succeduti numerosi tentativi di definire tale competenza, una competenza che riguarda tutti i cittadini nel loro contesto di vita quotidiana e che, pertanto, la scuola deve assicurarsi che gli studenti acquisiscano, come è già stato messo in luce nel capitolo 1.1. Tuttavia, affinché gli alunni sviluppino queste abilità, gli insegnanti devono padroneggiarle ed essere in grado di insegnarle (Fernández-Batanero et al., 2022). Si tratta, pertanto, di una sfida unica, commentano Lund e colleghi (et al., 2014), che richiede agli insegnanti di costruire una competenza trasformativa. Tale sfida appare ancor più unica se si considera che le competenze digitali degli insegnanti dovrebbero essere aggiornate continuamente per rispondere alla rapida evoluzione delle tecnologie e ai cambiamenti nella società in generale (Commissione europea, 2017).

Quindi, quale dovrebbe essere il profilo del docente che oggi agisce nella scuola digitale? In altre parole, quali conoscenze e abilità compongono la competenza digitale che gli insegnanti dovrebbero acquisire?

Come nel caso della competenza digitale degli studenti, anche la competenza digitale degli insegnanti rappresenta un costrutto complesso e, perciò, di difficile definizione. Gli sforzi sul panorama nazionale, europeo e internazionale di mappare la competenza digitale degli insegnanti, e gli elementi che la compongono, sono stati davvero molti, come si evincerà nel corso delle prossime righe, e hanno avuto come esito l'elaborazione di diversi framework.

In una recente revisione sistematica della letteratura sulla competenza digitale oggetto della preparazione degli insegnanti, Starkey (2020) ha individuato tre modi diversi di intendere tale competenza: 1) competenza digitale generica, 2) competenza digitale didattica e 3) competenza digitale professionale. La competenza digitale generica riguarda la capacità di utilizzare tecnologie di presentazione e comunicazione, non gli usi didattici della tecnologia; la competenza digitale didattica include la capacità di integrare la tecnologia nella pratica didattica, ossia la capacità di insegnare utilizzando la tecnologia, di valutare criticamente le decisioni didattiche e di insegnare agli studenti che utilizzano i dispositivi digitali per l'apprendimento; infine, la competenza digitale professionale corrisponde alla capacità dell'insegnante di lavorare in un contesto scolastico in cui sono presenti tecnologie, di governarlo e svolgere il più ampio lavoro professionale dell'essere insegnante (pp. 47-50).

Alcune delle dimensioni emerse nella definizione di Starkey (2020) emergono anche all'interno del quadro di competenze “*UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers*” – ICT CFT, sviluppato dall'UNESCO nel 2008, poi aggiornato nel 2011 e, per l'ultima volta, nel 2018. Si tratta di uno strumento per guidare la formazione e il rafforzamento delle capacità degli insegnanti iniziale e in servizio sull'uso delle tecnologie digitali nella loro pratica professionale (UNESCO, 2018). Il quadro identifica 18 competenze, organizzate in base a diversi aspetti e livelli della pratica professionale degli insegnanti. Esse spaziano da competenze tecniche di base, di scelta di tecnologie e di organizzazione dell'ambiente fisico per supportare l'apprendimento, nonché di utilizzo delle tecnologie per il proprio sviluppo professionale – tutte competenze che dovrebbero essere padroneggiate fin dall'inizio –, a competenze critiche sulle politiche educative

istituzionali e nazionali, di leadership nell'elaborazione di una strategia tecnologica per la propria scuola e di progettazione e sperimentazione di innovazioni didattiche, di allestimento dell'apprendimento collaborativo e centrato sullo studente in classe, di condivisione continua di buone pratiche, da raggiungersi al termine del percorso di sviluppo professionale (pp. 35-47). L'impegno di tale documento è da contestualizzarsi alla luce di quello preso dalle Nazioni Unite con l' "Agenda 2030". Infatti, tra i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, compare anche l'istruzione con le tecnologie e il concetto di competenza digitale degli insegnanti, intesa come abilità in grado di migliorare il processo di insegnamento degli studenti (United Nations, 2015).

Parallelamente a questi, la ricerca ha cercato di elaborare modelli di competenza digitale che possono orientare gli insegnanti nell'integrazione delle tecnologie. Un modello completo per descrivere l'integrazione della tecnologia in classe è il TPCK –

“*Technological Pedagogical Content Knowledge*”, proposto da Mishra e Koehler (2006), un framework teorico in cui Contenuto, Pedagogia e Tecnologia si integrano tra loro (fig. 1).

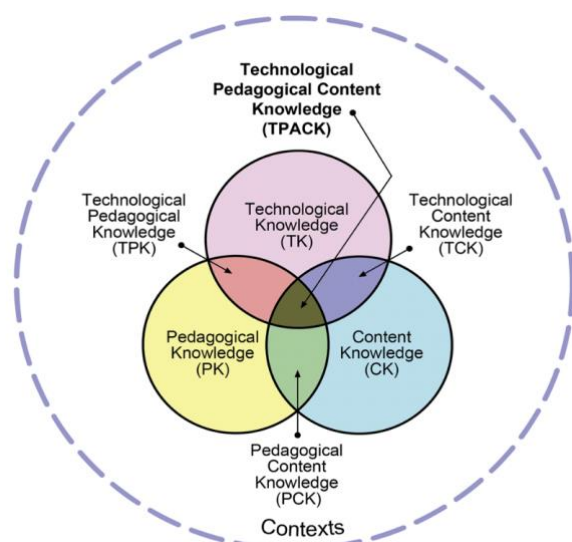


Figura 1: Rappresentazione del TPCK. Fonte: tpack.org

Il TPCK non considera le tre componenti primarie di cui sopra in modo isolato, ma piuttosto nel complesso sistema di relazioni che generano (Jimoyiannis, 2010). Per

comprendere il modello è opportuno, dapprima, definire le componenti di base del TPCK; esse sono (Mishra & Koehler, 2006):

- la *Technological Knowledge* (TK), cioè la conoscenza delle tecnologie, ma anche di come usarle;
- la *Pedagogical Knowledge* (PK), ossia la conoscenza profonda dei processi, delle pratiche o dei metodi di insegnamento e apprendimento, ma anche degli scopi e degli

obiettivi educativi generali, della gestione della classe, dell'attuazione della progettazione didattica e della valutazione degli studenti;

- la *Content Knowledge* (CK), ossia la conoscenza del contenuto; è la conoscenza e la comprensione della disciplina che deve essere appresa o insegnata, in termini sia di fatti e idee, ma anche di collegamenti tra essi.

Dalla fusione, a due a due, di questi tipi di conoscenza si generano (pp. 1027-1028):

- la *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), che riguarda la conoscenza del contenuto pedagogico, ossia degli approcci di insegnamento che meglio si adattano al contenuto e, viceversa, dell'organizzazione degli elementi del contenuto per favorire un insegnamento migliore;
- la *Technological Content Knowledge* (TCK), relativa alla conoscenza di come il contenuto disciplinare cambi attraverso l'uso della tecnologia;
- la *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), cioè la conoscenza delle capacità delle tecnologie per l'insegnamento e l'apprendimento e, viceversa, la conoscenza di come l'insegnamento potrebbe cambiare in base all'uso di particolari tecnologie.

Dalla combinazione di queste tre componenti, emerge la *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK), un tipo di conoscenza dinamica sulle complesse relazioni esistenti tra tecnologia, contenuto e pedagogia che caratterizza gli insegnanti esperti e che permette loro di agire in modo appropriato al contesto (Koehler & Mishra, 2009). L'uso efficace delle tecnologie nell'insegnamento è possibile solamente se l'insegnante è in grado di integrare queste tre componenti conoscitive (Bonaiuti et al., 2017; Jimoyiannis, 2010; Koehler et al., 2007; Voogt et al., 2012). Nel 2007, l'acronimo TPCK è stato cambiato in TPACK, che sta per *Technology Pedagogy And Content Knowledge*, a sottolineare in misura maggiore l'interdipendenza esistente tra i tre domini di conoscenza (Voogt et al., 2012). Il TPACK, imponendo ai docenti di lavorare al contempo sulle tre dimensioni del modello, consente loro di acquisire progressivamente le competenze per insegnare in maniera nuova (Koehler et al., 2007). Questo *framework* si presta però a innumerevoli altre possibilità di implementazione: può essere impiegato per promuovere la ricerca sulla formazione degli insegnanti (Lee & Tsai, 2010), guidare la formazione e lo sviluppo professionale degli insegnanti in servizio (Doering et al., 2009; Koehler & Mishra, 2009; So & Kim, 2009) e sostenere gli insegnanti nell'integrazione delle tecnologie nelle loro classi (So & Kim, 2009; Voogt et al., 2009).

L'inclusione del modello TPACK nei *curricula* relativi alla formazione degli insegnanti si stabilisce come un asse fondamentale per sostenere l'introduzione delle tecnologie nella didattica (Moreno et al., 2019).

Nel panorama europeo, invece, un documento centrale che, ponendosi in ottica di sintesi di quelli che lo hanno preceduto, descrive le competenze digitali specifiche per la professione docente è il “*DigCompEdu*” (Punie & Redecker, 2017). Il documento della Commissione europea individua 22 competenze, suddivise in sei diverse aree (fig. 2): 1) coinvolgimento e valorizzazione professionale, 2) risorse digitali, 3) pratiche di insegnamento e apprendimento, 4) valutazione dell'apprendimento, 5) valorizzazione delle potenzialità degli studenti e 6) potenziamento delle competenze digitali degli studenti (Punie & Redecker, 2017).

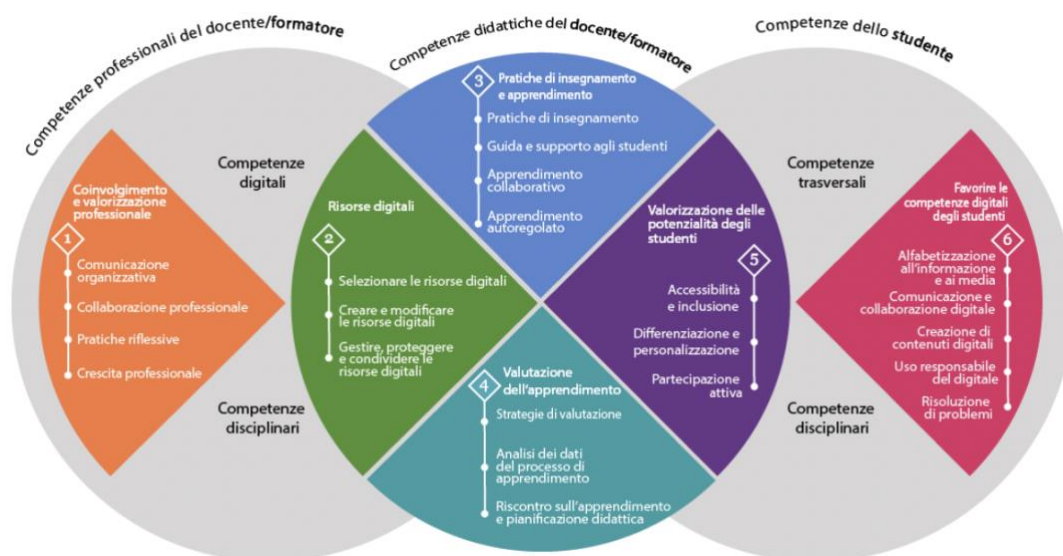


Figura 2: Sintesi delle aree di competenze DigCompEdu. Fonte: Punie & Redecker (2017).

Per quanto concerne il coinvolgimento e la valorizzazione professionale, si intende il saper usare – in modo sicuro ed efficace – gli strumenti digitali al fine di archiviare, consultare, analizzare e condividere dati amministrativi e relativi agli studenti, ma anche per poter comunicare con gli altri e collaborare con i propri colleghi (p. 19). Significa, ancora, essere in grado di contribuire al proprio sviluppo professionale attraverso le risorse digitali (*ibid.*). In merito all'area “Risorse digitali”, si intende saperle individuare e organizzare per l'uso, nel rispetto delle norme sul diritto d'autore, ma anche crearne o co-progettarne di nuove (*ivi*, p. 20). Sulle “Pratiche di insegnamento e apprendimento”, invece, ci si focalizza sulla gestione e sull'integrazione di questi strumenti

nell'insegnamento e nell'apprendimento per accrescere l'efficacia dell'educazione, dell'interazione con gli studenti, dentro e fuori l'aula, dell'apprendimento collaborativo e autonomo (*ivi*, pp. 20-21). In riferimento al tema della valutazione, si intende saper usare gli strumenti digitali per elaborare valutazioni formative e sommative (*ivi*, p. 21). Ancora, sul tema della realizzazione della differenziazione e della personalizzazione dei percorsi d'apprendimento, significa adottare tali strumenti per il coinvolgimento attivo e l'accesso ad attività e risorse educative a tutti gli studenti, in un'ottica inclusiva (*ivi*, p. 22). Infine, sullo sviluppo delle competenze digitali degli studenti, si richiede di saper integrare le tecnologie ad attività di apprendimento, compiti e valutazioni che prevedano la messa in atto di un coinvolgimento attivo e un approccio critico da parte degli studenti alle informazioni, ma anche comunicazione, collaborazione e partecipazione civica, creazione di contenuti digitali e *problem solving* (*ivi*, p. 23). In aggiunta, il DigCompEdu individua livelli di padronanza progressivi (6 in totale) delle competenze digitali degli insegnanti: A1 – nuovi arrivati, A2 – esploratori, B1 – entusiasti, B2 – professionisti, C1 – esperti e C2 – pionieri (*ivi*, pp. 29-31).

Un lavoro sviluppato nel nostro Paese che sembra essere antesignano di quello della Commissione europea è l'“*uTeacher*” in cui si delinea il profilo dell'insegnante competente nell'uso delle tecnologie come risultato del rapporto tra 4 fattori di contesto – se stesso, gli allievi, i colleghi, l'ambiente esterno – e 8 fattori relativi alle aree della professione – pedagogia, contenuti disciplinari, organizzazione, tecnologia, sviluppo professionale, etica, politica e innovazione – che determinano una matrice di 32 aree di competenza a cui corrispondono altrettanti interventi di formazione (Midoro, 2005, 2015). Il tema della competenza digitale dei docenti è stato affrontato nel nostro contesto nazionale anche nell'ultimo PNSD (MIUR, 2015) in cui si definisce che le competenze digitali dei docenti risiedono nella capacità di volgere in senso pedagogico e didattico l'uso delle tecnologie, come mezzo per potenziare gli apprendimenti degli studenti.

Al fine di permettere agli insegnanti di acquisire tali competenze digitali, nel panorama europeo e nazionale sono state avviate diverse iniziative formative. Di seguito, se ne menzionano alcune ante pandemia di Covid-19 (quelle durante e post saranno oggetto dei capitoli 1.4 e 1.5). I piani formativi delineati in sede europea, con l'obiettivo comune di far acquisire a tutti i docenti le competenze digitali, non sono sempre stati chiari nella descrizione di come si sarebbero dovuti articolare i percorsi formativi per

raggiungerle e molto delegavano agli Stati membri (Messina & De Rossi, 2015). La prima iniziativa è rappresentata dal Consiglio di Lisbona, in cui si invitano gli Stati membri a garantire che tutti gli insegnanti siano in grado di usare Internet e le risorse multimediali entro la fine del 2002 (Consiglio europeo, 2000). In linea con la Strategia di Lisbona, si situano numerose altre iniziative. Ad esempio, il piano d'azione “*eEurope*”, che individuava strategie per fornire a tutti gli insegnanti una formazione adeguata, soprattutto sull'utilizzo delle tecnologie digitali nella didattica (Musumeci, 2003 in Messina & De Rossi, 2015, p. 21). Ancora, l'iniziativa “*eLearning 2000*”, la quale riguardava misure nella direzione di sviluppare nella formazione iniziale e in servizio dei docenti, anche attraverso l'utilizzo di piattaforme di apprendimento online, le competenze necessarie per utilizzare le nuove tecnologie (Commissione delle Comunità Europee, 2000). L'importanza di investire nella formazione nell'uso delle tecnologie è stata ribadita anche con la “Strategia *i2010*” del 2005 (Commissione europea, 2005), i programmi “*Education & Training 2010*” dei primi anni 2000 e, successivamente, “*Education & Training 2020*” del 2009 sulla crescita intelligente, sostenibile e solidale, da perseguirsi anche nel campo dell'istruzione (Messina & De Rossi, 2015). Coerentemente con questi, la Commissione del 2007 sulle *e-Skills* per il 21° secolo intendeva «incoraggiare gli scambi di informazioni e buone pratiche in merito a iniziative degli Stati membri volte a promuovere» la formazione degli insegnanti in ambito tecnologico (Commissione delle Comunità Europee, 2007, p. 10). La centralità del tema della formazione delle competenze digitali degli insegnanti è ribadita anche in una successiva comunicazione della Commissione (Commissione europea, 2013). In tale documento si poneva l'accento sia sulla formazione iniziale degli insegnanti, che dovrebbe «formare sui metodi didattici con strumenti digitali», sia sullo «sviluppo professionale continuo per mantenere aggiornati gli insegnanti» (p. 6). Tuttavia, anche in questo caso, si rimandava agli Stati membri l'impegno di «aiutare gli insegnanti ad acquisire un elevato livello di competenze digitali e adottare pratiche didattiche innovative attraverso una formazione flessibile, sistemi di incentivi, la revisione dei piani di studio per la formazione iniziale degli insegnanti e nuovi meccanismi di valutazione professionale» (p. 8). In tempi più recenti, il “*Digital Education Action Plan*” delineava le iniziative europee per migliorare l'utilizzo della tecnologia digitale per l'insegnamento e l'apprendimento, tra cui l'incremento degli investimenti nella formazione tecnologica degli insegnanti

(Commissione europea, 2018). Infatti, si scriveva: «affinché la tecnologia digitale apporti un vantaggio agli studenti e al personale docente è necessario un approccio che combini la formazione degli insegnanti con piani di studio e materiali didattici adeguati ai modelli di insegnamento su supporto digitale» (p. 6). Per poter concretizzare tale obiettivo, il piano suggeriva di rafforzare la «capacità digitale» delle scuole (p. 7). Si ricordano, da ultime, le numerosissime iniziative promosse da *European Schoolnet*. Alcune tra queste, risalenti al periodo ante pandemia di Covid-19, sono: *eSafety Label+*, sulla formazione all'utilizzo sicuro e responsabile del digitale; *Social Media Literacy for Change*, con l'obiettivo di aiutare gli insegnanti e i dirigenti scolastici a sviluppare una strategia di alfabetizzazione ai social media; *Teach-UP*, una sperimentazione per l'erogazione di corsi sulle nuove competenze degli insegnanti; *EDURegio*, un progetto per implementare lo sviluppo delle principali priorità previste dalla Commissione europea relative alla cittadinanza digitale e alla costruzione di competenze; *eTwinning*, per promuovere la collaborazione scolastica e lo sviluppo professionale degli insegnanti attraverso una sofisticata piattaforma digitale in cui il personale scolastico può avviare progetti e partecipare a opportunità di apprendimento online (pp. 5-17).

Invece, il primo tentativo di maggiore impatto nel nostro contesto nazionale fu il "ForTic", un biennio dopo la Strategia di Lisbona. Il piano ForTic entrava nel merito della formazione degli insegnanti per incentivare la diffusione di una cultura digitale attraverso l'uso delle tecnologie, la cui introduzione nelle scuole italiane risale agli anni '80 con il "Piano Nazionale per l'Informatica" (Messina & De Rossi, 2015). Esso rappresentava un piano di formazione in cui si sottolineava come l'integrazione delle tecnologie da parte degli insegnanti fosse intrecciata con le metodologie e i contenuti disciplinari e in questa direzione si identificavano tre livelli di sviluppo della competenza digitale (MIUR, 2002):

- 1) si riferisce a quello base sull'uso del computer accompagnato da conoscenze su come supportare l'integrazione delle tecnologie nell'attività didattica ed extra didattica dei docenti, livello che – si puntualizza – dovrebbe essere posseduto da ciascun insegnante;
- 2) si riferisce alla competenza avanzata sull'intreccio tra tecnologie e didattica, come la conoscenza dell'impatto delle tecnologie sulle discipline, sui processi di apprendimento, sui processi di collaborazione e apprendimento in rete, sui processi di

valutazione dell'apprendimento e dell'insegnamento (ogni istituzione scolastica dovrebbe avere al proprio interno almeno una figura con tali capacità);

- 3) riguarda la competenza avanzata tesa a garantire, all'interno di ogni singola istituzione scolastica, un'adeguata capacità di progettazione, sviluppo e utilizzo dell'infrastruttura tecnologica.

Per ciascun livello di competenza, il piano fa corrispondere un diverso iter formativo. Nell'erogazione dei corsi di formazione, si prevede l'integrazione delle attività in presenza con quelle online (Messina & De Rossi, 2015).

Un'ulteriore azione sistematica di grande portata, sviluppata sul nostro territorio nazionale, è quella avviata con il secondo PNSD (MIUR, 2015). All'interno del piano viene dedicata un'intera sezione alla formazione docenti. L'obiettivo fondamentale che si persegue è quello di rafforzare la formazione del personale sulle tecnologie nel nostro Paese, «cruciale per fare uno scatto in avanti» (p. 27), considerati gli alti livelli di insufficienza nella preparazione per la didattica digitale degli insegnanti italiani. Viene, inoltre, esplicitato che la preparazione del personale in materia di competenze digitali non debba riguardare solo i docenti, ma «tutti gli attori della comunità scolastica» – *in primis* il dirigente scolastico e il direttore amministrativo, come protagonisti dell'intera visione di scuola digitale – e che debba svolgersi «a tutti i livelli (iniziale, in ingresso, in servizio)» (*ivi*, p. 102). Nel documento, in aggiunta, si esplicita come organizzare l'intero impianto formativo: dapprima, si dovrebbe partire da un'analisi dei fattori che fino a quel momento hanno limitato la possibilità di ottenere risultati più positivi in materia di formazione digitale per gli insegnanti, per poi implementare un iter obbligatorio per il personale docente in servizio, attraverso una serie di snodi formativi territoriali sottoposti a monitoraggi qualitativi (sia da parte dell'istituzione che dagli stessi partecipanti). La formazione, si precisa, verrà svolta sia dai docenti della scuola, sia dagli enti di formazione accreditati e verterà sull'«innovazione didattica, attraverso l'apprendimento pratico di una varietà di modelli e metodologie che saranno raccolti e identificati tra quelli maggiormente efficaci nel confronto con esperienze internazionali» (*ivi*, p. 107). Il PNSD persegue allora l'obiettivo di «valorizzare le competenze digitali che i docenti già possiedono e far crescere le dinamiche di lavoro in gruppo e di *peer learning* tra di loro, potenziando lo scambio professionale già esistente tra le varie competenze diffuse e di ottimo livello presenti tra i docenti italiani» (p. 76). Tale sfida non è solo di ordine

tecnologico, ma anche organizzativo, culturale, pedagogico, sociale e generazionale. Sul piano culturale, si specifica, tutti gli attori coinvolti devono comprendere il valore della crescita professionale e del cambiamento organizzativo ed essere propensi a realizzarli.

Il lavoro da compiersi, quindi, è su diversi livelli:

- 1) in ogni scuola, attraverso la figura strategica dell'«animatori digitali»: un docente interno alla scuola che, dopo un'adeguata formazione, si occupa, insieme al dirigente scolastico e al direttore amministrativo, di coinvolgere la comunità scolastica nella diffusione dell'innovazione a scuola (*ivi*, p. 117). Ciò è da concretizzarsi, si specifica, mediante azioni di formazione interna alla scuola, coinvolgimento della comunità scolastica tutta nella costruzione di una cultura digitale condivisa, nella creazione di soluzioni metodologiche e tecnologiche innovative, ma sostenibili, da diffondere all'interno degli ambienti della scuola (*ibid.*);
- 2) a livello di rete di scuole, mediante il rafforzamento della collaborazione tra scuole;
- 3) sul territorio, sviluppando accordi che valorizzino specificità e qualità;
- 4) a livello di accordi e agevolazioni con partner esterni alla scuola, attraverso l'utilizzo di un canale digitale che consente di stipulare protocolli di intesa e accordi operativi tra gli *stakeholder* e le scuole;
- 5) da parte del MIUR, attraverso non solo informazione e accompagnamento, ma anche esempi e pratiche. Inoltre, per misurare come avviene l'innovazione sistemica nella scuola, in tutte le sue dimensioni, il MIUR agisce anche attraverso politiche di monitoraggio, sia in senso qualitativo che quantitativo, i cui dati raccolti dovrebbero essere poi analizzati da un comitato scientifico che suggerisca miglioramenti sulle pratiche agite.

Ancora, il PNSD prevede un'accurata verifica dell'effettiva attuazione di tutti gli interventi previsti attraverso l'Osservatorio per la Scuola Digitale (*ivi*, pp. 122-123).

Va rilevato che l'implementazione del piano è stata caratterizzata sin da subito da grandi disarmonie sul territorio nazionale e contraddizioni legate soprattutto alle tempistiche e all'organizzazione della formazione: da un lato si è partiti con la formazione degli animatori digitali prima ancora di formare e sensibilizzare i dirigenti scolastici (Fiorini, 2016), dall'altro la formazione si è articolata con approcci a volte nettamente differenti tra le Regioni, in alcuni casi di tipo strettamente disciplinare, in altri orientati allo sviluppo di metacompetenze e *soft skills* (Pireddu, 2017). Ancora, in alcune Regioni

un solo punto di riferimento per la formazione «ha coordinato la formazione iniziale relativa agli animatori digitali» (p. 163), in altre sono stati diversi. Altre criticità hanno riguardano i ritardi con cui il Ministero ha fornito i materiali per la formazione rispetto ai tempi previsti e ha erogato i finanziamenti rispetto al cronoprogramma ben definito nel documento, l'inattendibilità dei tempi di approvazione dei progetti, nonché l'inefficienza delle piattaforme ministeriali (Benassi, 2017; Cianfriglia, 2017). A queste, si sono aggiunte l'assenza di linee operative, di sportelli provinciali, regionali o nazionali di supporto e tutoraggio, così come di un monitoraggio consono dei percorsi di formazione e dei risultati conseguiti, con la conseguente sensazione da parte delle scuole di essere state abbandonate (Benassi, 2017; Cianfriglia, 2017; Pireddu, 2017).

Nel 2016 è stato varato anche il “Piano Nazionale per la formazione dei docenti 2016-2019”, che andava nella direzione di rafforzare i provvedimenti sulla formazione degli insegnanti già contenuti nel PNSD e attuare quelli contenuti nella legge 13 luglio 2015, n. 107, “La Buona Scuola”.

Al termine di questo *excursus* di contributi elaborati da parte di istituzioni, organizzazioni e autori internazionali, è opportuno far emergere che, nonostante negli ultimi decenni siano state intraprese numerose iniziative e siano stati effettuati molteplici investimenti nello sviluppo delle competenze digitali degli insegnanti, queste iniziative sono state spesso di breve durata o di portata limitata e hanno avuto un impatto marginale a livello di sistema (Commissione europea, 2020). Quindi, ad oggi, gli insegnanti sembrano possedere insufficienti competenze in quest'ambito in base alle attuali richieste della società dell'informazione (Carretero et al., 2021; Fernández-Batanero et al., 2022; Garzón Artacho et al., 2020; Gisbert, 2022; Ranieri, 2022). Questo dato è emerso anche dall'indagine internazionale dell'OECD del 2018 in cui poco più della metà degli insegnanti dei Paesi e delle economie partecipanti ha ricevuto una formazione sull'uso della tecnologia per l'insegnamento e meno della metà ha dichiarato di sentirsi preparato o molto preparato a utilizzare le tecnologie digitali nel proprio lavoro quotidiano, con notevoli differenze tra gli Stati membri (OECD, 2019). Questa rappresenterebbe una delle ragioni critiche utili a spiegare la limitata integrazione della tecnologia negli ambienti educativi da parte degli insegnanti (Baser et al., 2021) e le loro difficoltà nell'insegnare con la tecnologia (Getenet et al., 2016), al punto di utilizzarla come mero strumento di supporto alle pratiche didattiche (Gisbert, 2022). Pertanto, si deduce la necessità di

intensificare l'offerta di percorsi di formazione in servizio affinché gli insegnanti possano acquisire e ampliare le proprie competenze in materia di educazione digitale (Ranieri, 2022). La formazione tecnologica in servizio diviene un'occasione con e attraverso la quale imparare a governare i dispositivi tecnologici e progettare e attuare un'azione didattica in cui i contenuti della propria disciplina di insegnamento, i tempi e gli spazi in cui l'apprendimento avviene vengono riformulati (Ferro Allodola, 2021; Carruba, 2020). Per dovere di completezza, si specifica che, oltre ai programmi di sviluppo professionale, gli insegnanti dovrebbero disporre di risorse finanziarie e tecnologiche sufficienti, nonché di supporti tecnici per l'utilizzo delle tecnologie in classe (Esfijani & Zamani, 2020).

1.3.2. Insegnanti favorevoli

Numerosi ricercatori hanno affermato, nel corso del tempo, la rilevanza dei domini psicologici non razionali sull'accettazione e sulla volontà di integrare la tecnologia nell'insegnamento, nonché di fatto su come e quando utilizzare la tecnologia in classe in modo efficace (Badia et al., 2013; Bergström & Wiklund-Engblom, 2022; Blackwell, 2013; Eickelmann, 2011; Erdogan, 2011; Ertmer, 2005; Kim et al., 2013; Kusano et al., 2013; Messina & De Rossi, 2015; Niederhauser & Lindstrom, 2018; Oye et al., 2014). In altre parole, tali domini psicologici fungono da predittori e “modellatori” del comportamento degli insegnanti nell'effettiva integrazione tecnologica (Abbasi et al., 2021; Hamutoglu & Basarmak, 2020; Hong et al., 2022; Knezek & Christensen, 2018; Ngao et al., 2022; Ottenbreit-Leftwich et al., 2017; Pischetola, 2022; Tondeur, 2020; Tondeur et al., 2016; Voogt et al., 2012). Le decisioni degli insegnanti sull'utilizzo o meno delle tecnologie (e su come utilizzarle) sembrerebbero dipendere proprio dalla misura in cui essi ritengono che le tecnologie li aiutino o meno a raggiungere i loro obiettivi pedagogici (Abel et al., 2022). Nello specifico, in contesti di *mobile learning*, i fattori che determinano la disponibilità degli insegnanti all'integrazione dei tablet, includono i loro atteggiamenti e le loro convinzioni su questa tipologia di tecnologia nell'istruzione, l'esperienza pregressa con i tablet, le conoscenze e competenze relative ai tablet e alla tecnologia, più in generale (Kim & Kim, 2017). Tali variabili interne, che vanno sotto il nome di disposizioni (Knezek & Christensen, 2018; Ottenbreit-Leftwich et

al., 2017), possono essere identificate con gli atteggiamenti, i valori e le credenze di una persona, il senso di autoefficacia, la percezione e l'opinione sullo sforzo necessario per ottenere un apprendimento maggiore o migliore, nonché la padronanza, la motivazione e le emozioni legate all'uso della tecnologia in classe (Hepp et al., 2015; Messina & De Rossi, 2015).

Più nel dettaglio, Ertmer (2005) afferma che in letteratura c'è molta confusione sul termine 'credenze', sia sulle etichette che sulle definizioni da utilizzare per descriverle, che deriverebbe dalla difficoltà di distinguerle dalle conoscenze. Un punto di disgiunzione tra le due riguarda la forte componente affettiva e valutativa spesso associata alle credenze rispetto alle conoscenze (p. 28). Una credenza può essere intesa come un elemento soggettivo di conoscenza che un individuo considera vero e importante e che è legato alla storia passata, alle emozioni e ai valori personali di una persona (Petko, 2012). In generale, i sistemi di credenze vengono a formarsi attraverso un processo di inculturazione e di costruzione sociale; pertanto, essi sono idiosincratici, altamente inflessibili e poco dinamici (Ertmer, 2005). Il sistema di credenze funziona come una sorta di filtro per tutte le nuove informazioni che l'insegnante deve recepire (sulla tecnologia, sui metodi di insegnamento alternativi, ecc.) nello svolgimento della sua professione. Vi è uno stretto allineamento tra le credenze e le pratiche di integrazione delle tecnologie (Ertmer et al., 2012). È per tale ragione che alcuni insegnanti pensano alla tecnologia come uno strumento da utilizzare per facilitare l'apprendimento degli studenti, altri come una cosa in più da fare; in entrambi i casi, ciò avviene in modo assolutamente coerente con le loro credenze personali (Niederhauser & Stoddart, 2001). I risultati mostrano che gli insegnanti con convinzioni costruttiviste tendono a usare la tecnologia per supportare i *curricula* incentrati sullo studente; quelli con convinzioni tradizionali la usano per supportare *curricula* più diretti dall'insegnante (Andrew, 2007; Hermans et al., 2008). Ancora, si è visto che gli insegnanti più innovativi sono quelli che concepiscono le tecnologie come un artefatto culturale, hanno una visione ecologica della classe e traducono le loro intenzioni in azioni, affrontando l'incertezza e il possibile fallimento (Pischetola, 2022).

Le credenze personali vengono raramente riviste e, nel tempo, diventano profondamente personali, altamente radicate ed estremamente resistenti al cambiamento. Per realizzare profondi cambiamenti nelle credenze degli insegnanti, è quindi necessario

un tempo molto lungo (Doron & Spektor-Levy, 2019). Sebbene le credenze non siano facilmente modificabili, ciò non significa che non cambino mai: Kagan (1992) ha osservato che un programma di formazione in servizio degli insegnanti, per promuovere il cambiamento delle credenze tra gli insegnanti, «deve richiedere loro di rendere esplicite le loro convinzioni personali preesistenti; deve mettere in discussione l'adeguatezza di tali convinzioni e deve dare ai novizi ampie opportunità di esaminare, elaborare e integrare le nuove informazioni nei loro sistemi di convinzioni esistenti» (p. 77). Allo stesso tempo, la ricerca dimostra che l'uso stesso della tecnologia può modificare le convinzioni degli insegnanti, in un processo bidirezionale e iterativo (Ertmer 2005; Tondeur et al., 2017).

Se le credenze sono concezioni soggettive che si considerano vere, gli atteggiamenti sono costruiti sulla base di gruppi di credenze e, pertanto, possono essere considerati come la somma delle credenze relative a un particolare oggetto o situazione (Instefjord & Munthe, 2017). Gli atteggiamenti degli insegnanti verso la tecnologia possono essere considerati anche in termini di percezione dell'utilità della tecnologia, da intendersi come il grado in cui gli insegnanti ritengono che l'uso della tecnologia possa migliorare le loro prestazioni nell'insegnamento (Instefjord & Munthe, 2017; Teo et al., 2016). La formazione tecnologica iniziale e in servizio rappresenta uno tra i fattori che influenza l'atteggiamento degli insegnanti nei confronti dell'impiego delle tecnologie nell'insegnamento (Marshall, 2016 in Abel et al., 2022, p. 2). A tale riguardo, la ricerca ha suggerito che l'impatto di un programma a breve termine di formazione nell'educazione digitale sugli atteggiamenti degli insegnanti nei confronti delle tecnologie digitali è diverso a seconda del loro livello di fiducia nell'uso delle tecnologie (Pongsakdi et al., 2021). Uno studio ha portato alla delineazione di quattro categorie di atteggiamenti verso i nuovi media: tecno-ottimista, tecno-realista, tecno-pessimista e tecno-ignorante (Tomczyk et al., 2017). Secondo gli autori, il tecno-ottimismo è caratterizzato da un atteggiamento entusiasta nei confronti dei nuovi media, che sono intesi come fonte di trasformazioni positive sulla qualità e sull'efficacia dell'istruzione; il tecno-realista è caratterizzato da una certa distanza nei confronti delle nuove tecnologie, anche se questa non coincide con una riluttanza a modificare il proprio stile di lavoro in funzione del progresso tecnologico; il tecno-pessimista è caratterizzato da un atteggiamento negativo nei confronti delle nuove tecnologie e dalla convinzione che non

siano utili o addirittura sfavorevoli allo sviluppo e al funzionamento umano; infine, il tecno-ignorante è caratterizzato da una mancanza di coinvolgimento nell'apprendimento dei nuovi media. La ricerca mostra che gli insegnanti, in generale, tendono a essere tecno-ottimisti, anche se esistono approcci diversi tra i vari Paesi (Pongsakdi et al., 2021).

Infine, l'autoefficacia viene definita da Bandura (1989) come il giudizio che un soggetto esprime sulle proprie capacità al fine di organizzare ed eseguire le azioni necessarie per raggiungere gli obiettivi. Nello specifico, l'autoefficacia informatica rappresenta la percezione di un individuo circa la sua capacità di usare la tecnologia per portare a termine un compito (Compeau & Higgins, 1995). Non si tratta di ciò che si è fatto in passato, ma piuttosto di giudizi su ciò che si potrebbe fare in futuro. L'autoefficacia è formata da tre attributi distinti, ma interrelati: grandezza, forza e generalizzabilità (pp. 191-192). Il primo attributo si riferisce al livello di difficoltà di un compito in particolare; la forza è determinata dalla quantità di convinzione che l'individuo nutre nei confronti della propria capacità di completare con successo un determinato compito; la generalizzabilità si riferisce al trasferimento delle credenze di autoefficacia da un compito a un altro (Bandura, 1989). Gli individui con un'elevata autoefficacia informatica in termini di grandezza si percepiscono come in grado di svolgere compiti informatici più difficili rispetto a quelli con giudizi di autoefficacia più bassi, ma si giudicano anche capaci di operare con meno supporto e assistenza rispetto a quelli con giudizi di autoefficacia più bassi. Invece, gli individui con un'elevata autoefficacia informatica in termini di forza non si percepiscono solo come in grado di portare a termine compiti più difficili, ma mostrano anche una maggiore fiducia nella loro capacità di eseguire con successo ciascuno di questi comportamenti. Infine, gli individui con un'alta generalizzabilità dell'autoefficacia informatica si aspettano di essere in grado di utilizzare con competenza diversi sistemi informatici, mentre quelli con una bassa generalizzabilità dell'autoefficacia informatica percepiscono le proprie capacità come limitate a particolari sistemi informatici (Compeau & Higgins, 1995).

In definitiva, è bene ribadirlo, tali elementi non razionali, considerati nel loro insieme, svolgono un'azione di filtro o barriera alle conoscenze e alle competenze (percepite) dagli insegnanti sulla tecnologia e l'effettiva integrazione delle tecnologie nella loro pratica (Crompton, 2015; Ertmer, 1999; Razavi et al., 2018).

Secondo Ertmer (1999, 2005), queste sono barriere di secondo ordine. Esse sono intrinseche agli insegnanti, personali. Quelle di primo ordine, invece, possono essere identificate come estrinseche agli insegnanti e comprendono la mancanza di risorse, da intendersi in termini di accesso alle attrezzature tecnologiche, tempo insufficiente per pianificare l'istruzione, mancanza di formazione e inadeguato supporto tecnico e amministrativo. Molte barriere di primo ordine possono essere eliminate assicurando risorse aggiuntive, come la maggior parte dei primi sforzi di integrazione si è concentrata a fare, e fornendo formazione sulle competenze digitali. Invece, affrontare le barriere di secondo ordine richiede di mettere in discussione i propri sistemi di credenze e le proprie routine didattiche consolidate. Quindi, anche se ogni barriera di primo ordine venisse rimossa, gli insegnanti non userebbero automaticamente la tecnologia per ottenere risultati significativi. In altre parole, non dovremmo cercare di eliminare una barriera di primo ordine prima di affrontarne un'altra, o di eliminare tutte le barriere di primo ordine prima di affrontare quelle di livello successivo. È generalmente riconosciuto che le barriere di primo ordine possono essere ostacoli significativi al raggiungimento dell'integrazione tecnologica, ma la forza relativa delle barriere di secondo ordine può ridurre o amplificare i loro effetti. Poiché è probabile che barriere diverse si presentino in momenti diversi del processo di integrazione, gli insegnanti avrebbero quindi bisogno di strategie efficaci per affrontare entrambi i tipi di barriere.

Accanto alle barriere di primo e secondo ordine per l'integrazione della tecnologia, la ricerca ha identificato anche quella di terzo ordine: la mancanza di pensiero progettuale (*design thinking*) (Tsai & Chai, 2012). Il *design thinking* si riferisce ai processi di ragionamento utilizzati per creare pratiche pedagogiche trasformative (Chai et al., 2014). Esso aiuta a risolvere le barriere di primo e secondo ordine (Ertmer et al., 2012) attraverso il pensiero creativo: i grandi pensatori di design sono in grado di aggirare tali barriere con innovazioni pedagogiche (Tsai & Chai, 2012).

Da lungo tempo, in ambito psicologico e sociale, si lavora all'elaborazione di modelli sull'accettazione della tecnologia: essi possono essere considerati come pietre miliari nella concettualizzazione dei prerequisiti strutturali dell'accettazione della tecnologia da parte degli insegnanti. La comprensione dei fattori che influenzano l'accettazione delle tecnologie informatiche da parte degli utenti è fondamentale per determinare il successo della loro adozione, poiché i progetti falliscono abitualmente

senza l'accettazione delle stesse da parte degli utenti (Venkatesh et al., 2003). Uno tra i primi modelli di accettazione che tiene conto dei fattori psicologici che influenzano l'accettazione della tecnologia è il TAM, il modello di "Accettazione della Tecnologia", che di basa sulla teoria dell'azione ragionata (Fishbein & Ajzen, 1975). Il TAM illustra le relazioni causali esistenti tra l'utilità percepita, la facilità d'uso percepita, gli atteggiamenti verso l'uso del computer, le variabili esterne e l'intenzione comportamentale di utilizzare le tecnologie che condizionano lo sviluppo di un atteggiamento positivo verso l'uso della tecnologia (Davis, 1989). Pertanto, questo modello può essere utilizzato per prevedere l'intenzione comportamentale di utilizzare le tecnologie da parte di un insegnante. Secondo il TAM, tuttavia, due variabili centrali hanno un effetto diretto sugli atteggiamenti verso le tecnologie: l'utilità percepita e la facilità d'uso percepita. L'utilità percepita corrisponde alla probabilità soggettiva che l'uso di uno specifico sistema applicativo aumenti le prestazioni lavorative di una persona in un contesto organizzativo, mentre la facilità d'uso percepita si riferisce alla misura in cui una persona ritiene che l'utilizzo di un determinato sistema o applicazione informatica sia privo di sforzi (Davis et al., 1989). Le intuizioni esemplificate nel TAM sono state confermate anche in studi successivi (Teo et al., 2016; Wong, 2015). La prima versione del TAM, nota come TAM1, è stata rivisitata con l'aggiunta delle variabili di genere, esperienza e norma soggettiva (Venkatesh & Davis, 2000).

Le disposizioni sono di norma sottovalutate nei programmi di formazione in servizio degli insegnanti, e infatti nessun quadro esistente tra quelli presentati nel precedente paragrafo include più di un accenno ad esse. Per queste ragioni, e per tutte quelle elencate nelle righe precedenti, è utile considerare alcune strategie da impiegare nella formazione qualora si presenti la necessità di modificarle.

1.3.3. La formazione degli insegnanti in servizio sull'integrazione delle tecnologie

In un contesto educativo in continua evoluzione, gli insegnanti sono tenuti a rinnovare e mantenere vivo il loro impegno nell'insegnamento e ad affinare e approfondire continuamente la propria preparazione sulle evidenze della ricerca scientifica e didattica per raggiungere gli obiettivi didattici e migliorare i risultati

d'apprendimento degli studenti (MIUR, 2019). Tale processo di sviluppo professionale (*professional development*, PD) comprende la formazione in servizio di qualità (p. 44). Nell'era digitale, la formazione in servizio rivolta agli insegnanti deve riguardare necessariamente anche l'acquisizione della competenza digitale. Tuttavia, l'acquisizione di tale competenza da parte degli insegnanti è improbabile avvenga mediante un semplice addestramento all'uso della tecnologia secondo approcci formativi *top-down*. In generale, per guidare al PD, i percorsi formativi dovrebbero: a) partire dai bisogni personali e professionali degli insegnanti; b) far assumere agli insegnanti un ruolo attivo; c) coinvolgere gli insegnanti in attività d'apprendimento collaborativo; d) permettere agli insegnanti di riflettere sul processo, sulle teorie dell'apprendimento e sulle pratiche di insegnamento; e) essere accompagnati dal monitoraggio delle pratiche in classe degli insegnanti e dal supporto al loro apprendimento; f) fornire agli insegnanti supporto da parte di esperti e colleghi (*coaching*); g) avere una durata prolungata (Alvarado et al., 2020; Bae et al., 2022; Daly et al., 2009; Darling-Hammond et al., 2017; Doron & Spektor-Levy, 2019; Uslu, 2017; Vaughan & Beers, 2017). L'obiettivo ultimo dei percorsi di PD è che il modello di formazione usato con gli insegnanti sia usato da quest'ultimi con i loro studenti. Questo trasferimento di competenze è chiamato 'isomorfismo' (Mialaret, 1990 in Rodrigues, 2020, p. 27).

Per quanto riguarda il primo tra gli aspetti sopra elencati, si precisa che i bisogni degli insegnanti con riferimento all'ambito tecnologico possono essere molto vari e determinati dalla loro storia di utilizzo delle tecnologie sul lavoro e nella vita domestica, oltre che dalle loro specializzazioni disciplinari e dalle questioni specifiche del contesto in cui vivono gli studenti nelle loro scuole (Daly et al., 2009). In aggiunta, gli insegnanti vanno coinvolti e resi protagonisti del loro percorso formativo fin dall'inizio affinché diventino designer e re-designer dei progetti didattici. Essi, infatti, sono i principali agenti del cambiamento nella scuola (Alvarado et al., 2020; Baldacci et al., 2020). Per questo motivo, come già detto, i processi formativi non possono essere il risultato di logiche *top-down*, ma piuttosto della maturazione di un iter in cui gli insegnanti sono posti al centro, vengono aiutati a ridefinire il loro profilo professionale e a riflettere sul processo in atto. La riflessione, in particolare, mette gli insegnanti nella condizione di indagare sulla propria pratica e decidere in modo proattivo come migliorarla con le tecnologie, piuttosto che essere passivamente reattivi a una nuova iniziativa (Daly et al., 2009). Un tema su cui

tutti i programmi formativi dovrebbero far riflettere esplicitamente gli insegnanti è il modo in cui la tecnologia cambia la percezione del ruolo dell'insegnante in classe e la sua identità professionale (Gibson et al., 2014 in Doron & Spektor-Levy, 2019, p. 456). Ancora, si intende sottolineare l'importanza della dimensione collaborativa affinché gli insegnanti possano discutere le loro priorità di sviluppo con i colleghi, partecipando alla pianificazione condivisa (Daly et al., 2009), risolvere problemi autentici relativi al proprio ambito di insegnamento, nonché cimentarsi in discussioni e riflessioni comunitarie circa le implicazioni progettuali e metodologiche del percorso di formazione (Messina e De Rossi, 2015; Koehler & Mishra, 2009). Nei programmi formativi che prediligono approcci collaborativi possono essere coinvolte diverse parti, come esperti di tecnologie esterni, ma anche colleghi che hanno livelli diversi di fiducia e competenza nell'uso delle tecnologie (p. 6). Secondo Harris e Muijs (2005), si tratta di insegnanti che guidano altri insegnanti attraverso il *coaching* e, soprattutto, il *modelling* di un insegnamento efficace. Nel caso del *modelling*, gli insegnanti accedono ai modelli attraverso osservazioni di altri insegnanti, più esperti, che utilizzano le tecnologie o attraverso studi di casi basati su testi o video di insegnanti che integrano le tecnologie. Le dimostrazioni di coetanei, mentori o professionisti esperti possono illustrare modi efficaci di usare la tecnologia per insegnare (Ertmer, 2005).

Accanto al sostegno tra insegnanti, è fondamentale che il dirigente scolastico sia in grado di fornire un supporto continuo nella promozione e nello sviluppo delle politiche tecnologiche, contribuendo alla creazione di un'etica scolastica in cui il personale si sente incoraggiato a rischiare (Daly et al., 2009). Infine, il raggiungimento di un cambiamento significativo nelle pratiche degli insegnanti è un processo difficile e lento, sia in termini di durata (in genere son necessari più di 18-24 mesi) che di ore cumulative dedicate alle attività (Collins et al., 2019; Darling-Hammond et al., 2017; Hand et al., 2018; van Veen et al., 2012). Tuttavia, sembra che conti più il modo in cui viene utilizzato il tempo a disposizione che non la quantità di tempo realmente impiegata in un programma di formazione (Darling-Hammond et al., 2017; van Veen et al., 2012).

È ora opportuno chiedersi: quali modelli rivolti all'integrazione delle tecnologie possono supportare la formazione in servizio degli insegnanti su quest'argomento? Il TPACK e l' ICT CFT, descritti nel paragrafo precedente, sono due tra i quadri concettuali presenti in letteratura utili per informare la progettazione di programmi di formazione

degli insegnanti sulle capacità digitali. Un altro esempio è il modello SAMR di Puentedura (2006, 2013) che, a differenza del TPACK, non è un modello olistico, ma un quadro descrittivo gerarchico che mappa i diversi usi educativi della tecnologia rispetto a livelli o stadi: dalla sostituzione (fare in digitale ciò che tradizionalmente è stato fatto usando risorse convenzionali) alla ridefinizione (*curriculum*, pedagogia e pratica riconcettualizzati attraverso le tecnologie digitali). Il SAMR è stato ampiamente adottato dagli insegnanti e dalle scuole come guida pragmatica per indicare i progressi nello sviluppo delle tecnologie da parte dei docenti (Geer et al., 2017; Hilton, 2016). Sebbene il quadro SAMR possa essere utile per gli insegnanti in servizio, in quanto descrive l'orizzonte verso il quale far evolvere la loro pratica, non fornisce illustrazioni concrete del tipo di pratiche che potrebbero rappresentare ciascuna fase, o dei modi per passare attraverso le fasi, né tiene esplicitamente conto dei cambiamenti pedagogici, tecnologici e di progettazione dell'apprendimento che sono necessari. Infatti, il SAMR si concentra esclusivamente sulla descrizione dei diversi livelli di integrazione tecnologica.

Il TPACK, l'ICT CFT e il SAMR sono tra i modelli più influenti, in quanto sono stati ben supportati dalla ricerca empirica. Ne esistono però altri. Ad esempio, vi è il quadro PIC (*passive, interactive, creative*)-RAT (*replace, amplify, transform*), simile al SAMR. Il "PIC-RAT" descrive la transizione nell'uso della tecnologia da parte degli insegnanti, dalla semplice sostituzione delle risorse tradizionali fino alla trasformazione del *curriculum*, con l'aggiunta di un'ulteriore dimensione che descrive il cambiamento dell'interazione degli studenti con la tecnologia, da passiva e sostitutiva a creativa e trasformativa (Ottenbreit-Leftwich & Kimmons, 2018). Questo modello potrebbe quindi essere utilizzato nella formazione in servizio degli insegnanti per informare i cambiamenti nella progettazione dei programmi di studio e nelle pedagogie. Ancora, vi sono gli standard ISTE, che rappresentano degli indicatori generali di riferimento che specificano le competenze, le capacità e i comportamenti degli insegnanti educatori in sette ambiti considerati fondamentali per l'alfabetizzazione digitale degli insegnanti (Trust, 2017). Questi spaziano dalla definizione di una visione, all'impegno nella ricerca contemporanea e alla partecipazione a reti globali, fino alla costruzione della cittadinanza digitale degli studenti, alla modellazione di "comportamenti digitali" appropriati e di competenze culturali, alla progettazione e alla pedagogia del *curriculum*. Gli standard

ISTE potrebbero essere collocati nei programmi di formazione in servizio degli insegnanti come un quadro di sviluppo che traccia la loro progressione di carriera.

In letteratura sono presenti diversi esempi di studi che indagano gli effetti di esperienze diverse sulla formazione digitale. Si vedano, ad esempio, quelli sull'utilizzo delle 'Comunità di Pratica'. Quest'ultime possono essere promosse in diversi modi, ad esempio incoraggiando gli insegnanti con maggiori competenze nell'integrazione delle tecnologie digitali a diventare consulenti dei colleghi, in una prospettiva di *coaching*, nel sostenere e sperimentare attività o progetti con tecnologie, nuove metodologie e strategie (Rodrigues, 2020). Le Comunità di Pratica sono cruciali per le relazioni sociali che in esse vengono a instaurarsi, per i modi in cui gli insegnanti scambiano informazioni e idee sull'insegnamento con le tecnologie, per le occasioni di dialogo informale che offrono, così come per i modi in cui le scuole operano come organizzazioni di apprendimento (Daly et al., 2009).

Le Comunità di Pratica possono svolgersi anche in ambiente online. Recentemente, Khalid e Strange (2016) ne hanno riassunto i benefici in termini di PD: aumento della professionalità degli insegnanti e aiuto nell'aggiornamento delle conoscenze attraverso l'interazione online e negli atteggiamenti negativi degli insegnanti.

Oltre alle Comunità di Pratica tra insegnanti in ambiente online, le modalità principali di utilizzo di tecnologie per la formazione digitale degli insegnanti sono: le conferenze web, i video e la tecnologia *mobile* (Hu et al., 2021). Tra queste, la conferenza web consentirebbe di svolgere un apprendimento sincrono in un ambiente di comunicazione interattivo; i video costituiscono modelli di riferimento, ad esempio, per gli insegnanti junior, che possono imitare le abilità didattiche primarie e prendere in prestito idee dagli insegnanti senior; la tecnologia *mobile*, infine, offre ausili e materiali didattici di vario tipo (p. 13). Ad esempio, in uno studio si è testata l'applicazione online "*Mobile Collaborative Learning*", progettata per fornire formazione continua agli insegnanti permettendogli di incontrarsi, discutere, condividere informazioni contestuali e materiali ovunque e in qualsiasi momento e migliorare le prestazioni di insegnamento e apprendimento in modo efficiente ed economico (Dahri et al., 2021). I risultati di questa ricerca dimostrano che gli insegnanti trovano l'applicazione divertente, il che potrebbe incoraggiarli a partecipare alle attività di apprendimento collaborativo basate su dispositivi mobili.

Rimanendo sulle proposte di formazione in ambiente online, Ngeze e Iyer, (2019) hanno sviluppato un corso di dieci giorni, gestito interamente su Moodle, in cui sono stati sviluppati argomenti scelti in base alle preferenze degli insegnanti in servizio che ne hanno preso parte. Gli insegnanti sono stati attivi durante il corso e molti di loro hanno trasferito le competenze acquisite nei loro ambienti scolastici, migliorando le strategie di insegnamento, l'uso degli strumenti tecnologici e condividendo le esperienze con altri insegnanti nelle loro scuole.

Invece, l'”*Active Training*” (Rodrigues, 2020) rappresenta un modello di formazione degli insegnanti, e allo stesso tempo un metodo di formazione, che avviene in un ambiente d'apprendimento online. Basandosi sulla cooperazione e sulla sperimentazione dei valori e delle competenze degli studenti, questo metodo prevede una gestione cooperativa dei contenuti, nonché l'uso, la condivisione e la comunicazione delle informazioni. È stato osservato che, attraverso questo metodo, gli insegnanti hanno compreso il potenziale dell'integrazione delle tecnologie nel processo di insegnamento-apprendimento. In questo modo, è aumentata la loro autonomia nello sviluppo delle attività con gli studenti, che ha permesso loro di verificare i vantaggi e i guadagni derivanti dall'uso delle tecnologie digitali nelle pratiche educative, anche in termini di miglioramento dell'apprendimento.

Un'alternativa è l'uso di un ambiente di simulazione 3D come strategia formativa produttiva nel processo di acquisizione delle competenze digitali degli insegnanti: essa consentirebbe di ricevere un supporto diretto da parte di esperti durante l'acquisizione di competenze e di impegnarsi in un apprendimento contestualizzato in situazioni professionali autentiche (González Martínez et al., 2019).

Ancora, Cavin (2008) propone il “*microteaching lesson study*” per sviluppare le conoscenze tecnologiche, pedagogiche e di contenuto degli insegnanti di matematica. Nel *microteaching lesson study*, gli insegnanti lavorano in piccoli gruppi, attraverso cicli iterativi di insegnamento, riflessione e modifica di una lezione. Questo tipo di formazione è incentrato sul gruppo e può fornire agli insegnanti l'opportunità di sperimentare nuove idee, commettere errori, discutere e negoziare tra pari, riflettere sui risultati e co-costruire la conoscenza dell'insegnamento e dell'apprendimento nel contesto di attività autentiche. Si tratta, inoltre, di un modello che può essere utilizzato per fornire agli insegnanti un ambiente di apprendimento situato per sperimentare l'insegnamento con la tecnologia. In

seguito all'implementazione del *microteaching lesson study*, Cavin (2008) ha riferito che gli insegnanti di matematica hanno sviluppato una maggiore consapevolezza delle sfumature dell'insegnamento con la tecnologia (Cavin, 2008 in Getenet et al., 2014, pp. 21-22).

Anche nel “Tutoraggio Tecnologico Individualizzato” le tecnologie vengono impiegate per la formazione degli insegnanti in servizio: si tratta di un programma basato sul modello TPACK che prevede sessioni di tutoraggio individuali gestite da un mentore che fornisce non solo supporto alle esigenze tecnologiche dell'insegnante, ma anche alla preparazione di materiali didattici per l'insegnamento (Baser et al., 2021).

Come si è visto, la tecnologia può essere impiegata anche per sostenere il PD degli insegnanti con una maggiore flessibilità spazio-tempo e di contenuti (Baran, 2018; Chen, 2020; Traxler & Vosloo, 2014). Tuttavia, rispetto alla tradizionale formazione faccia a faccia, quella mediata dalle tecnologie richiede un maggiore impegno da parte degli insegnanti: è importante, quindi, coinvolgerli nell'investire tempo e sforzi in questa modalità. Un'alternativa è rappresentata dall'apprendimento misto: la ricerca ha dimostrato come esso può avere un successo addirittura superiore dell'istruzione online e di quella faccia a faccia, portando a un miglioramento della formazione, a una maggiore accessibilità e flessibilità e a un migliore rapporto costi-benefici (Qasem & Viswanathappa, 2016). Invece, i risultati di un'altra ricerca hanno dimostrato prestazioni migliori su scala piccola o marginale per gli insegnanti che hanno partecipato a programmi di formazione *blended learning* rispetto a quelli che hanno partecipato a programmi di formazione tradizionali, interamente faccia a faccia (Zagouras et al., 2022). Alcuni aspetti – ad esempio, la continuità, l'integrazione e il legame tra le sessioni di formazione faccia a faccia e le sessioni di formazione a distanza sincrona con attività asincrone, la flessibilità del modello e la personalizzazione dell'esperienza di apprendimento – potrebbero essere considerati come fattori che hanno influenzato il miglioramento delle prestazioni dei discenti nel modello di formazione *blended* (p. 12963).

Parallelamente all'acquisizione di competenze digitali da parte degli insegnanti, i percorsi di formazione dovrebbero aspirare anche a modificare le disposizioni interne degli insegnanti sulle tecnologie che ne ostacolano l'integrazione nella didattica. Uno tra i primi passi da compiere in tal senso è la coltivazione di una visione comune

all'istituzione scolastica su come utilizzare la tecnologia per raggiungere importanti obiettivi educativi e migliorare l'insegnamento e l'apprendimento (Ertmer, 2005). Una visione è utile per segnare un punto di partenza, un obiettivo da raggiungere e una guida lungo il percorso di implementazione della tecnologia (p. 54). Il fatto di possedere una visione comune, nel momento in cui sopraggiungono nuove questioni, problemi o opportunità, permette di concentrarsi su ciò che è centrale per gli sforzi tecnologici. Accanto a ciò, è importante coltivare anche una 'leadership trasformativa' in grado di portare a cambiamenti nella pratica in classe, impegnando attivamente gli insegnanti nella definizione del piano d'azione della scuola per lo sviluppo delle tecnologie e nelle strategie che hanno un impatto su sentimenti, atteggiamenti e credenze (Hadjithoma & Karagiorgi, 2009).

Per trasformare le pratiche e convinzioni degli insegnanti, possono tornare utili le Comunità di Pratica (*ibid.*), già presentate in precedenza. Infatti, attraverso la collaborazione con i colleghi, gli insegnanti hanno accesso a un'ampia rete di supporto che li mette in grado di immaginare e poi di realizzare un uso significativo delle tecnologie grazie alle conversazioni con colleghi ed esperti, l'impegno condiviso in progetti tecnologici trasversali (Ertmer et al., 2012). Accanto alle Comunità di Pratica, anche le 'Comunità di Apprendimento Professionale', in cui gli insegnanti lavorano in modo collaborativo per l'innovazione sostenibile e il miglioramento continuo, possono essere utili (Chai & Tan, 2009; Ertmer, 2005). Queste possono essere situate solamente all'interno di una scuola, o possono estendersi oltre i confini di essa per includere insegnanti ed esperti di altri contesti organizzativi. Qualunque sia la forma adottata, la letteratura emergente sostiene che un ciclo completo di co-progettazione, implementazione, osservazione tra pari, e successiva co-riflessione su una lezione, sarebbe sufficiente affinché le innovazioni mettano radici (Harris et al., 2017). Quindi, gli insegnanti devono avere l'opportunità di osservare modelli di utilizzo della tecnologia integrata, di riflettere e discutere le loro idee in evoluzione con mentori e colleghi, nonché di collaborare in progetti significativi mentre sperimentano le loro idee sull'insegnamento e l'apprendimento con la tecnologia.

Tuttavia, è importante tenere presente che, se si vogliono rivedere le convinzioni degli insegnanti sull'apprendimento e cambiare i loro atteggiamenti sul ruolo delle tecnologie in classe, è importante trattare gli insegnanti come singoli studenti nei percorsi

di formazione: gli insegnanti devono sentirsi al centro dell'apprendimento (Daly et al., 2009). In caso contrario, si verifica un'adozione di superficie, in cui gli insegnanti si limitano a imparare a usare una tecnologia senza considerare in profondità il modo in cui potrebbe essere utilizzata per rispondere alle esigenze di apprendimento specifiche del contesto degli studenti (p. 6).

In sintesi, in questo capitolo si è visto come un'efficace integrazione delle tecnologie richiede, in primo luogo, che gli insegnanti adottino nuovi modi di concepire e fare scuola, sviluppando un impegno professionale rivolto ai fattori conoscitivi richiesti per l'integrazione delle tecnologie, ai propri processi di pensiero, ai tratti personali che influiscono sull'accettazione delle tecnologie, sulla decisione di integrarle nella didattica e sulla conseguente messa in atto di azioni mirate e consapevoli.

1.4. L'integrazione delle tecnologie durante la pandemia di Covid-19

Questo capitolo intende approfondire il tema delle didattiche emergenziali e fornire un quadro per comprendere i cambiamenti imposti dalla pandemia di Covid-19 al sistema scolastico. Ciò avverrà attraverso l'analisi delle azioni tempestive messe in atto dal nostro Governo al fine di garantire il diritto all'istruzione da parte di tutti gli studenti (§ 1.4.1) e, conseguentemente, sulla scorta dei dati forniti dalle numerose indagini promosse da enti di ricerca nazionali e internazionali (§ 1.4.2) in quel periodo. Le iniziative sul piano infrastrutturale e di sviluppo della competenza digitale per gli alunni e per gli insegnanti, temi sui quali l'Europa si impegna dall'inizio del nuovo millennio, come delineato nei precedenti capitoli (capp. 1.1 e 1.3), verranno esaminate nel paragrafo seguente (§ 1.4.3).

1.4.1. Il grande imprevisto

La rapida diffusione del virus Covid-19 su scala globale nei primissimi mesi del 2020 ha portato la maggior parte dei governi nazionali (Strauss, 2020) alla decisione di sospendere le lezioni in presenza e di passare prima alla cosiddetta didattica a distanza, meglio conosciuta nel nostro Paese con l'acronimo DaD, e poi alla didattica digitale integrata, o DDI. Era il 4 marzo 2020 quando nel nostro Paese il Presidente del Consiglio dei ministri, alla luce del quadro epidemiologico nazionale, firmò il Decreto che sancì la sospensione delle lezioni in presenza per le scuole di ogni ordine e grado e l'invito ai dirigenti scolastici a garantire la continuità educativa nella forma della DaD in via straordinaria ed emergenziale (DPCM del 4 marzo), necessità che viene sottolineata anche all'interno della nota del Ministero dell'Istruzione n° 278 del 6 marzo. La DaD ha rappresentato, da un lato, una delle misure preventive per contenere il dilagare della pandemia e, dall'altro, una modalità per garantire il diritto all'istruzione per tutti in condizioni di sicurezza (Sarsini, 2020). Essa consta nel «collegamento diretto o indiretto, immediato o differito, attraverso videoconferenze, videolezioni, chat di gruppo» e nella

«trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi su piattaforme digitali e l'impiego dei registri di classe in tutte le loro funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, con successiva rielaborazione e discussione operata direttamente o indirettamente con il docente, l'interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali» (nota ministeriale n° 388 del 17 marzo). Inizialmente, era convinzione comune che la chiusura delle scuole avrebbe riguardato un periodo limitato di tempo, ma gradualmente si apprese che essa si sarebbe protratta fino alla fine dell'anno scolastico (Ranieri, 2020). Il Governo, nel DPCM dell'8 marzo, ribadì la possibilità di svolgimento della DaD per tutta la durata della sospensione delle lezioni in presenza, unitamente alle riunioni degli organi collegiali. Il D.L. n° 14 del 9 marzo poneva, invece, l'attenzione sul tema dell'assistenza agli alunni con disabilità prevedendo prestazioni individuali domiciliari ad opera degli enti locali al fine di sostenerli nella fruizione della DaD. Seguì la nota ministeriale n° 388 del 17 marzo con la quale le attività di DaD venivano definite come «una costruzione ragionata e guidata del sapere attraverso un'interazione tra docenti e alunni» in un «ambiente di apprendimento, per quanto inconsueto nella percezione e nell'esperienza comuni, da creare, alimentare, abitare, rimodulare di volta in volta». Invece, con il D.L. n° 18 del 17 marzo (nota n° 562 del 28 marzo), il Governo stanziava dei fondi per dotare, da un lato, le scuole statali di piattaforme digitali per svolgere la DaD e gli alunni meno abbienti di computer e, dall'altro, per provvedere alla formazione in servizio dei docenti sul piano metodologico e tecnologico. Conseguentemente, il DPCM del 22 marzo ribadiva la sospensione dei servizi relativi all'istruzione e l'erogazione dell'attività di didattica in modalità a distanza che diventava ordinaria, pertanto obbligatoria e non più semplicemente consigliata, con il D.L. n° 22 dell'8 aprile. A tale riguardo, il 6 aprile il Ministero dell'Istruzione ha pubblicato una mini-guida per i docenti sulla DaD e sui diritti degli studenti (MIUR, 2020a). Infine, in data 27 maggio, la Commissione Cultura e Istruzione si è espressa sul delicato tema della valutazione consentendo agli insegnanti di potersi dotare di uno strumento descrittivo per documentare gli apprendimenti degli studenti. Si concludeva così un anno scolastico (2019-2020) insolito nella storia della scuola italiana, e non solo, che ha all'improvviso imposto al nostro sistema scolastico nuove sfide e problematiche da affrontare.

A fine anno scolastico 2019-2020, veniva emanato il Decreto Ministeriale n° 39 del 26 giugno, in cui si forniva un quadro di riferimento entro cui progettare la ripresa delle attività scolastiche dell'a.s. 2020-2021. Si annunciava, quindi, il ripristino su tutto il territorio nazionale delle attività scolastiche in presenza, nel rispetto di una serie di indicazioni finalizzate alla prevenzione del contagio. In particolare, il distanziamento fisico, inteso come 1 metro fra le rime buccali degli alunni, diventava un punto di primaria importanza nelle azioni di prevenzione. Ancora, si annunciava la possibilità, per le istituzioni scolastiche, di avvalersi di ulteriori forme di flessibilità sulla base degli spazi a disposizione e delle esigenze delle famiglie e del territorio, come: a) la riconfigurazione del gruppo classe in più gruppi di apprendimento; b) l'articolazione modulare di gruppi di alunni provenienti dalla stessa o da diverse classi o da diversi anni di corso; c) la frequenza scolastica in turni differenziati; d) l'aggregazione delle discipline in aree e ambiti disciplinari; e) una diversa modulazione settimanale del tempo scuola, su delibera degli organi collegiali competenti (p. 6). Si sottolineava, inoltre, che la «ripresa delle attività deve essere effettuata in un complesso equilibrio tra sicurezza, in termini di contenimento del rischio di contagio, benessere socio emotivo di studenti e lavoratori della scuola, qualità dei contesti e dei processi di apprendimento e rispetto dei diritti costituzionali alla salute e all'istruzione» (*ivi*, p. 3). Nel medesimo Decreto veniva annunciata anche la necessità per le scuole di dotarsi di un piano scolastico per la DDI. Successivamente, all'interno delle Linee Guida, pubblicate dal Ministero il 7 agosto (MIUR, 2020b), venivano fornite indicazioni per la progettazione del suddetto piano da adottare «nelle scuole secondarie di II grado, in modalità complementare alla didattica in presenza, nonché da parte di tutte le istituzioni scolastiche di qualsiasi grado, qualora emergessero necessità di contenimento del contagio, nonché qualora si rendesse necessario sospendere nuovamente le attività didattiche in presenza a causa delle condizioni epidemiologiche contingenti» (p. 1). Il piano, da allegarsi al “Piano Triennale dell’Offerta Formativa”, riveste carattere prioritario per la riprogettazione dell’attività didattica in DDI e per la pianificazione metodologica e funzionale alla gestione dell’emergenza sanitaria, prestando particolare considerazione alle esigenze di tutti gli alunni, di quelli più fragili in maniera speciale. Le istituzioni scolastiche venivano pertanto invitate ad integrare il proprio Piano Triennale dell’Offerta Formativa con le opportune indicazioni metodologiche, dopo aver analizzato le proprie dotazioni

tecnologiche, le condizioni di connettività dell'utenza e del territorio, i livelli di competenza degli alunni e del personale, orientando l'accrescimento delle competenze tecniche anche attraverso le azioni educative proposte. Si lasciava, come è possibile intuire, piena autonomia alle singole scuole nel tradurre le indicazioni fornite a livello ministeriale al fine di definire soluzioni concrete e realizzabili nello specifico contesto di azione. Nello stesso Decreto n° 39 del 26 giugno, tuttavia, si annunciava che, qualora «l'andamento epidemiologico dovesse configurare nuove situazioni emergenziali a livello nazionale o locale, sulla base di un tempestivo provvedimento normativo, potrebbe essere disposta nuovamente la sospensione della didattica in presenza e la ripresa dell'attività a distanza» (p. 15).

Lo scenario della DaD è stato quello prioritario anche nell'a.s. 2020-2021. Infatti, l'anno scolastico si è aperto con la DaD e l'intento di favorire una transizione verso la DDI, naufragato subito dopo le festività natalizie con l'aumento dei contagi nel mese di febbraio (Condemi, 2022). Questa situazione è perdurata fino ad aprile 2021, momento in cui il Presidente del Consiglio ha annunciato in conferenza stampa il ripristino delle lezioni in presenza almeno al 60% per le scuole di ogni ordine e grado a partire dal 26 aprile: da allora, le scuole hanno proseguito l'anno scolastico in modalità DDI. Tuttavia, la DaD permaneva come modalità da adottare nel momento in cui si riscontravano casi di positività al virus nella classe.

Per l'anno scolastico 2021-2022, invece, stando a quanto contenuto del D.L. n° 111 del 6 agosto 2021, si stabiliva che le attività scolastiche venissero svolte prioritariamente in presenza, «al fine di assicurare il valore della scuola come comunità e di tutelare la sfera sociale e psico-affettiva della popolazione scolastica», anche se permaneva l'obbligo del distanziamento fisico (1 metro fra le rime buccali degli alunni). Tuttavia, nel momento in cui l'emergenza pandemica fosse diventata nuovamente un problema regionale o nazionale, tanto da dover sospendere le attività scolastiche in presenza, il personale docente sarebbe ritornato alla DaD seguendo l'orario di servizio, in maniera integrata alla presenza o al 100% come l'anno precedente. Nel "Piano scuola 2021-2022" (MIM, 2021) si auspicava che il rientro alla didattica in presenza fosse accompagnato dal «recupero dei ritardi e il rafforzamento degli apprendimenti, la riconquista della dimensione relazionale e sociale dei nostri giovani, insieme a quella che si auspica essere la ripresa civile ed economica del Paese» (p. 3). Il piano 2021-2022 si poneva in continuità

con il piano 2020-2021 ribadendo alcuni principi, quali: a) la valorizzazione della flessibilità derivante dall'autonomia delle istituzioni scolastiche; b) l'adesione al principio di sussidiarietà e di corresponsabilità educativa da parte delle comunità territoriali; c) la tutela dei bisogni degli alunni con bisogni educativi speciali, in particolare di quelli con disabilità; d) le linee metodologiche per l'erogazione della didattica.

Infine, per quanto riguarda l'organizzazione delle attività didattiche per l'a.s. 2022-2023 corrente (nel momento in cui si scrive), il Ministero dell'Istruzione, durante la pausa estiva precedente l'avvio delle attività scolastiche, ha fatto pervenire alle scuole un vademecum con le principali indicazioni per contrastare la diffusione del Covid-19 in ambito scolastico (MIM, 2022a). Si assiste, quindi, al passaggio da strategie di contrasto della diffusione dell'infezione, adottate nelle precedenti fasi della crisi epidemica, a strategie di mitigazione al fine di contenere l'impatto negativo dell'epidemia sulla salute pubblica. Di conseguenza, nel vademecum si sottolineava la volontà di garantire la frequenza scolastica in presenza. L'a.s. in corso si apre così, a due anni e mezzo dall'inizio della pandemia, con una speranza di "normalizzazione" da parte di tutti.

1.4.2. Il contributo della ricerca

Data l'eccezionalità dell'evento pandemico per la storia della scuola, che ha rappresentato un vero e proprio *digital shock* per la scuola italiana e non solo (Giovannella et al., 2022), molte sono state le iniziative introdotte da diversi enti di ricerca nazionali e internazionali per conoscere e approfondire le criticità e i problemi che le scuole hanno dovuto affrontare (Ranieri, 2020). Queste indagini sono state utili, da un lato, per informare i decisori politici e, dall'altro, sono scaturite proprio con l'intento di esplorare come gli stili di insegnamento cambiavano per adattarsi alle linee guida politiche, statali e locali, in materia di salute e sicurezza negli ambienti scolastici. In questo paragrafo, si intendono ripercorrere alcuni dei risultati di queste indagini.

A fine marzo 2020, la chiusura delle scuole era stata attuata in tutti i 46 Paesi OECD, ma in misura diversa: 41 Paesi avevano chiuso le scuole in tutto il Paese, mentre 5 (Australia, Islanda, Federazione Russa, Svezia e Stati Uniti) le avevano chiuse a livello

subnazionale o locale (Schleicher, 2020). Dopo la metà di aprile, alcuni Paesi hanno gradualmente iniziato a riaprire le scuole e alla fine di maggio le scuole sono state parzialmente riaperte in due terzi tra questi (Schleicher & Reimers, 2020; UNESCO, 2020a). Gli studenti più piccoli sono stati i primi a tornare a scuola in Danimarca, Francia, Paesi Bassi e Norvegia; al contrario, le scuole hanno riaperto prima per gli studenti più grandi in Grecia e Corea (Schleicher, 2020). Tuttavia, in Irlanda, Italia, Lituania, Portogallo e Spagna le scuole primarie e secondarie sono rimaste chiuse fino a giugno (compreso) (OECD, 2020c; Schleicher & Reimers, 2020; UNESCO, 2020b).

Diversi studi internazionali hanno messo in luce come la chiusura delle scuole e il passaggio a modalità di apprendimento da remoto abbiano colpito maggiormente gli studenti con disabilità (UNESCO, 2020a), bisogni educativi speciali, basso background socio-economico o bambini con un background migratorio (Carretero et al., 2021; Stelitano et al., 2020), causando ingenti perdite in termini di apprendimento (Engzell et al., 2020) che nel medio-lungo termine si tradurranno in un inasprimento delle disuguaglianze sociali (ad esempio, Blasko & Schnepf, 2020; Di Pietro et al., 2020). Ciò sarebbe derivato dall'impossibilità di seguire le lezioni online a causa della mancanza di un'adeguata infrastruttura tecnologica – in termini di connessione Internet, dispositivi tecnologici personali e necessità di condividerli con fratelli o genitori che stavano, rispettivamente, frequentando le lezioni e lavorando da casa – nonché di sostegno duraturo e competente da parte dei genitori durante il processo di apprendimento (Carretero et al., 2021; Stelitano et al., 2020).

Il fenomeno della separazione esistente tra le persone che dispongono degli strumenti, della connessione e delle competenze utili ad accedere e ad usufruire proficuamente delle opportunità offerte dalle tecnologie e le persone che ne rimangono escluse è noto come '*digital divide*' (van Dijk, 2020). Il problema ha soprattutto un'origine cognitiva: sono le competenze digitali il principale fattore che predispone o meno alla possibilità di fruire del digitale (Giannini, 2020; ISTAT, 2019). Pertanto, il *digital divide* non rappresenta solo una disparità nella dotazione di attrezzature tecnologiche, come comunemente si tenderebbe a pensare, ma anche nel grado in cui le persone possono utilizzare correttamente questi sistemi e software nel loro apprendimento scolastico (Hatlevik & Tomte, 2014). Il *digital divide* «è noto in letteratura e ai *policy maker* sin dalla fine degli anni Novanta; tuttavia, non è stato ancora risolto e in questa

situazione di emergenza le implicazioni etiche del divario digitale sono emerse con evidenza» (Ranieri et al., 2020, p. 17). Infatti, la pandemia non ha fatto che acuire la situazione preesistente (Sarsini, 2020): la ricerca ha evidenziato che le competenze digitali degli studenti più piccoli erano insufficienti per permettere loro di seguire la DaD senza l'assistenza da parte dei genitori o di altri tutori (Carretero et al., 2021). Infatti, solo il 30,2% possedeva alte competenze digitali, mentre circa il 60% si collocava su livelli bassi e il 3% non possedeva alcuna competenza digitale (Ranieri et al., 2020). Non solo: le abilità di valutare l'affidabilità delle informazioni online e di scegliere le parole chiave giuste in una ricerca online erano particolarmente basse tra i bambini provenienti da Spagna, Svizzera, Germania, Francia e Italia (Smahel et al., 2020). In Italia, nel mese di aprile 2020, parte degli studenti (6-18%), così come alcuni insegnanti (2-5%), non erano coinvolti in attività di DaD (Censis, 2020; Giovannella et al., 2020; SIRD, 2020), ma la cifra, secondo l'ISTAT, relativa alla dispersione studentesca in DaD avrebbe raggiunto addirittura percentuali pari al 20% (Sarsini, 2020). Tra i più penalizzati, troviamo i più piccoli (Ranieri et al., 2020). Un ulteriore contributo alla ricerca su questi temi è rappresentato dalla campagna "Riscriviamo il Futuro" di Save the Children Italia con l'obiettivo di contrastare le povertà minorili e assicurare un'educazione di qualità per tutte e tutti (<https://www.savethechildren.it/>). In seguito alla chiusura delle scuole, fa emergere l'indagine, si è registrato un aumento della povertà materiale e di quella educativa nei minori, in particolare della povertà educativa digitale (Save the Children, 2021). Secondo l'ISTAT, inoltre, il livello della povertà assoluta tra i minorenni ha toccato nel 2020 il punto più alto dal 2005 (ISTAT, 2020). Considerato il sempre maggior peso che la rete va assumendo per il pieno esercizio della vita politica, economica e sociale, il *digital divide* può essere quindi considerato una tra le cause più rilevanti della povertà educativa e dell'esclusione sociale nella società contemporanea (Valastro, 2020). Pertanto, «in questa prospettiva, l'ampliamento dell'accesso tecnologico e la promozione delle competenze digitali non costituiscono un'opzione possibile, ma un dovere nei riguardi dei soggetti al fine di garantire l'esercizio pieno della cittadinanza» (Ranieri et al., 2020, p. 17).

Numerose indagini, promosse a livello nazionale sia da singoli ricercatori che da istituti di ricerca, hanno permesso di comprendere questo fenomeno e i suoi impatti sull'organizzazione dell'azione educativa e sugli apprendimenti degli studenti.

La crisi del Covid-19 ha colpito in un momento in cui la maggior parte dei sistemi educativi dei Paesi dell'OECD, Italia compresa, non erano pronti per l'apprendimento online (Carretero et al., 2021; Censis, 2020; OECD, 2020b): come si è già visto nei capitoli precedenti, già prima dell'emergenza sanitaria si erano riscontrate una inadeguatezza tecnologica nel contesto scolastico e una carenza per quanto concerne le competenze digitali degli insegnanti. Ad esempio, solo il 39% degli educatori nell'UE sentiva di possedere tale formazione, con notevoli differenze tra gli Stati membri (OECD, 2019). La mancanza di formazione non ha consentito agli insegnanti, nel repentino passaggio dalla didattica in presenza alla DaD, di (ri)progettare e rimodulare i percorsi educativi considerando le mutate condizioni spazio-temporali e le potenzialità degli ambienti tecnologici utilizzati, traducendosi nell'improvvisazione di soluzioni (Hodges, 2020) e nella riproduzione di dinamiche di insegnamento-apprendimento tipiche della didattica in presenza (Indire, 2020a; Ranieri et al., 2020; SIRD, 2020). Ciò gli ha permesso di operare in una zona di comfort generando una sensazione positiva nell'uso delle tecnologie a livello individuale, che è scaturita in un sentimento di *empowerment* e sostenibilità dell'apprendimento online: circa un terzo degli insegnanti hanno espresso il desiderio di adottare una configurazione mista per le attività didattiche future che potrebbe, in futuro, portarli ad allontanarsi da dinamiche trasmissive e mettere in atto esperienze di apprendimento più creative (Giovannella et al., 2020b). Tuttavia, si evidenziava la necessità di una formazione in servizio su questo ambito al fine di consentire ai docenti di andare oltre quella zona di comfort e di cogliere tutte le potenzialità offerte dalle tecnologie (Giovannella et al., 2020a). Infatti, la pedagogia utilizzata per la didattica in presenza non è praticabile per l'insegnamento-apprendimento a distanza (Pokhrel & Chhetri, 2021). Tra le difficoltà maggiormente riscontrate dagli insegnanti, vi è quella relativa all'incremento del carico di lavoro, in gran parte dovuto all'impegno richiesto per la rimodulazione della progettazione didattica (specialmente nella scuola dell'infanzia e primaria) e alle attività collegiali di coordinamento organizzativo (De Angelis et al., 2020; Giovannella et al., 2020b). Questi dati appaiono attenuati però da un'intensa collaborazione tra le parti, specie internamente alla scuola (SIRD, 2020), mentre appare problematica quella esterna (Indire, 2020a), soprattutto relativamente ai rapporti scuola-famiglia (Capperucci, 2020). Ciò sembra essere in contrasto con quanto rilevato invece in un altro studio sulle percezioni di un gruppo di

docenti di scuola primaria e dell'infanzia del Veneto (De Rossi & Trevisan, 2021). La rimodulazione della progettazione curricolare ha portato gli insegnanti di scuola dell'infanzia a ridurre i contenuti previsti a inizio anno e quelli di scuola primaria a lavorare sui nuclei fondanti della disciplina (Indire, 2020a). Nonostante gli insegnanti abbiano messo in campo la propria prontezza e professionalità al fine di garantire la continuità didattica degli studenti, la qualità della DaD erogata presentava «ampi margini di miglioramento per quanto riguarda l'efficacia per l'apprendimento, le forme di interazione e comunicazione, l'autonomia degli studenti, l'inclusione» (SIRD, 2020, p. 20).

Un anno dopo lo scoppio della pandemia, un'indagine ha indagato l'evoluzione delle percezioni e delle prospettive degli insegnanti italiani (Giovannella, 2022). I risultati hanno evidenziato una maggiore preparazione tecnologica e pedagogica percepita dagli insegnanti, insieme a una maggiore disponibilità delle scuole a reagire a eventi imprevisti (p. 23). Questa sensazione va attribuita soprattutto a una maggiore collaborazione tra pari e con tutti gli attori che partecipano al processo educativo (*ibid.*). Inoltre, per molti insegnanti, anche se non per tutti, le tecnologie non rappresentavano più solo un supporto per rispondere alle emergenze, ma erano parte di processi educativi (*ivi*, p. 43).

Un'ulteriore indagine, condotta a due anni dal primo lockdown (marzo 2020), ha rilevato come ci si trovasse di fronte a un ecosistema scolastico diviso tra la ferma volontà di chi ha sofferto profondamente il lockdown e vuole ripristinare al più presto la piena normalità, e il desiderio di altri che vogliono favorire una riflessione sulle potenzialità e le opportunità che lo 'shock digitale' e i suoi effetti positivi possono offrire (Giovannella et al., 2023). Tale shock digitale ha avuto e ha tuttora un effetto positivo sulla scuola sotto molti punti di vista: ad esempio, in termini di consapevolezza della necessità e della rilevanza per gli insegnanti di ricevere un'adeguata formazione, iniziale e lungo tutta la vita lavorativa, sul supporto che le tecnologie possono fornire ai processi di insegnamento (p. 62).

In presenza o a distanza?

La pandemia di Covid-19 ha spinto l'istruzione 'in presenza' a sperimentare modalità 'a distanza' in cui, tuttavia, sono state replicate dinamiche di insegnamento-apprendimento tipiche della didattica tradizionale faccia a faccia (Indire, 2020a; Ranieri et al., 2020; SIRD, 2020). L'espressione 'didattica a distanza' si riferisce alla non «compresenza dei corpi dell'insegnante e degli allievi nello stesso luogo», alla «condivisione di conoscenze che non contempla la condivisione dello spazio, ma che si esercita per mezzo di tecnologie digitali» (Rovea & Gobbi, 2020, p. 133). Quest'ultima, quindi, consiste nello spostamento improvviso e temporaneo dell'insegnamento in presenza in un ambiente virtuale a causa di circostanze di crisi (Hodges et al., 2020). Così intesa, la 'didattica a distanza' va a contrapporsi a quella 'in presenza', con le scuole aperte. Tuttavia, in ambito pedagogico, la distanza non riguarda solamente «la materialità dello spazio che intercorre tra un corpo e l'altro» (*ibid.*). La didattica, infatti, «è fatta di una molteplicità di cose: di come si organizza il tempo ma anche lo spazio, l'ambiente, reale o virtuale che sia, degli strumenti e delle metodologie che si adottano, dei percorsi di apprendimento che si propongono» e «l'insieme di queste scelte determina la qualità della didattica e dei risultati» (Biondi, 2020, p. 9). Se intendessimo il termine 'distanza' in riferimento al virtuale con un'accezione semplicistica, ci renderemmo conto che c'è moltissima distanza in diversi contesti di educazione in presenza e c'è moltissima presenza in parecchie situazioni di apprendimento a distanza ben progettate (Pireddu, 2020). In altre parole, «si può essere vicini fisicamente, ma distanti dal punto di vista affettivo, cognitivo, relazionale e, viceversa, essere empaticamente e intellettivamente vicini a persone fisicamente lontane e collegate in maniera virtuale attraverso le tecnologie» (Bonaiuti et al., 2017, p. 64). L'ingresso della tecnologia nell'educazione ha infatti permesso di ridefinire il concetto di partecipazione (*ivi*, p. 63). Di conseguenza, per partecipare alle attività educative, non è necessario essere fisicamente presenti in un dato luogo nello stesso tempo. Questo ragionamento suggerisce allora di non fare troppo affidamento sulla "presenza" in sé e di ripensare alle specificità e caratteristiche della presenza rispetto alle attività svolte "a distanza" per capire che cosa ha più senso fare in classe rispetto al lavoro separato o delocalizzato (*ivi*, p. 64). Se la presenza, da una parte, consente il contatto corporeo e la condivisione di sensazioni fisiche e sensoriali, la

distanza, dall'altra, porta con sé il dilatarsi della dimensione spaziale e di quella temporale che consente di coinvolgere in una discussione, in sincrono o in asincrono, persone lontane tra loro (*ibid.*). Se riflettiamo, poi, sul concetto di distanza, ci accorgeremo che il parametro col quale misurare la didattica non può essere quello della mera distanza-presenza: la scuola in sé, anche quella che si svolge in presenza, implica una "presa di distanza" da intendersi non esclusivamente come separazione di corpi, ma separazione tra il ruolo dell'insegnante e quello degli alunni, tra il sé e l'altro, tra ciò che si conosce già e ciò che ancora non è noto. È proprio in virtù di questa giusta separazione che l'esperienza pedagogica può avvenire (Rovea & Gobbi, 2020). La distanza diviene possibilità di passaggio e straripamento che porta al cambiamento, spazio da imparare ad abitare per abituarsi alla condizione del non-definitivo, del non-ancora stabilito (p. 139). Perciò, quando parliamo di DaD dovremmo piuttosto intendere una nuova forma di modalità didattica che, in seguito alla chiusura degli edifici scolastici, si è completamente trasferita online (p. 140). Tuttavia, lo schermo, protagonista indiscusso di questa forma di insegnamento, «annullando la distanza tra un punto e l'altro dello spazio, rendendo tutto a portata di mano, di fatto opera una de-materializzazione della realtà, che rende più difficile ogni sorta di passaggio e straripamento»: ciò che viene eluso nella cosiddetta DaD sembra essere proprio la distanza stessa che è condizione di possibilità dell'azione pedagogica (p. 142). Pertanto, la sfida della DaD sembra essere quella di rendere lo schermo un *medium* che crea distanza.

La DaD non è sovrapponibile alla didattica online, come spesso è stato erroneamente fatto. Come si è visto, l'insegnamento-apprendimento a distanza di emergenza non prevede la predisposizione di un ambiente di apprendimento online e di un'infrastruttura, in termini di contenuti e di strumenti educativi, ben progettati, che sono invece prerogativa della didattica online. Infatti, l'obiettivo primario della DaD non è quello di ricreare un robusto ecosistema educativo, ma piuttosto di fornire una continuità al processo di insegnamento in un modo che sia veloce da impostare durante un'emergenza o una crisi. Studiosi ed esperti hanno invece dimostrato che l'insegnamento e l'apprendimento online implicano una certa conoscenza del contenuto pedagogico, principalmente legata alla progettazione e organizzazione di esperienze di apprendimento migliori e alla creazione di ambienti di apprendimento distinti con l'aiuto delle tecnologie digitali (Rapanta et al., 2020).

Terminata questa “risignificazione” del concetto di ‘distanza’ nell’espressione ‘didattica a distanza’, ci preme fornire alcuni principi utili da considerare per l’allestimento di questa modalità didattica in futuro.

Nella nota ministeriale n° 388 del 17 marzo 2020, come già altrove riportato, venivano fornite le prime indicazioni operative per le attività didattiche a distanza e si specificava, pertanto, che essa poteva essere realizzata mediante il «collegamento diretto o indiretto, immediato o differito, attraverso videoconferenze, videolezioni, chat di gruppo» e la «trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi su piattaforme digitali e l’impiego dei registri di classe in tutte le loro funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, con successiva rielaborazione e discussione operata direttamente o indirettamente con il docente, l’interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali». È utile effettuare, quindi, una precisazione: le attività di DaD possono essere erogate in modalità sincrona o asincrona. In tabella 3, vengono riassunte alcune tra le possibili forme con cui le modalità sincrone e asincrone di didattica digitale possono essere svolte:

| | |
|---------------------------|---|
| Modalità sincrona | Videolezione o audiolezione sincrona tramite piattaforma |
| | Dialogo attraverso sistemi di comunicazione scritta a risposta diretta e immediata (chat oppure forum di discussione) |
| | Svolgimento di esercitazioni tramite app in orario definito e controllato |
| | Assegnazione di attività da svolgere individualmente o in gruppo e riconsegna in orario predefinito |
| Modalità asincrona | Videolezioni e audiolezioni registrate e condivise |
| | Dialogo attraverso sistemi di comunicazione scritta a risposta diretta non immediata (chat oppure forum di discussione) |
| | Indicazione cadenzata delle parti dei testi da leggere e studiare e degli esercizi da svolgere sul libro di testo o su altri supporti suggeriti e/o inviati dal docente |
| | Condivisione di risorse di diverso tipo (schemi, mappe, testi, slide, video, ecc.) attraverso piattaforma |
| | Assegnazione di esercizi da svolgere individualmente o in gruppo |
| | Assegnazione di attività da svolgere tramite app, collegamento a siti web, ecc. |

Tabella 3: Modalità di didattica digitale sincrona e asincrona. Fonte: Indire (2021).

Tuttavia, anche in questo caso, il primo e più importante lavoro che si dovrebbe svolgere per avviare modalità di DaD efficaci è sul piano progettuale, in termini di definizione ed esplicitazione chiara dell’obiettivo d’apprendimento atteso, dando indicazioni su quello che c’è da fare, le risorse da consultare, i lavori da svolgere. Nelle attività di DaD (ma anche di DDI, come si vedrà in seguito), la lezione andrebbe

progettata e ripensata in prospettiva tecnologica. Andrebbe quindi prevista una riduzione, per quanto possibile, della parte espositiva da parte dell'insegnante, focalizzando l'interazione sul modellamento guidato, attraverso esempi e dimostrazioni, valorizzando le esercitazioni e i feedback ripetuti per il coinvolgimento degli studenti (SApIE, 2020).

Infatti, nell'erogare le attività educative a distanza, si dovrebbero privilegiare format didattici di tipo attivo in cui gli studenti interagiscono, si impegnano in compiti complessi (compiti di realtà) che richiedono l'esercizio delle loro competenze per essere risolti, all'insegna della pluridisciplinarietà e della meta-cognizione (Indire, 2021). Questo perché mantenere gli studenti impegnati può risultare difficile in un contesto online: la ricerca ha dimostrato, quindi, l'importanza di mantenere il coinvolgimento degli alunni attraverso le interazioni sociali, l'apprendimento attivo e la motivazione per rendere più efficace l'apprendimento (Church et al., 2021; OECD, 2020d; Pichardo et al., 2021). Per quanto concerne la presentazione dei contenuti, è importante sottolineare che l'insegnamento a distanza andrebbe oltre il rendere digitale il contenuto dell'apprendimento (Carretero et al., 2021): fare didattica in ambiente online non equivale a trasferire il proprio insegnamento abituale in un altro ambiente di apprendimento perché ogni strumento/ambiente ha le sue caratteristiche di cui deve tener conto il docente che se ne avvale. Sempre per quanto concerne i contenuti, è importante andare nella direzione di essenzializzare il *curriculum*: ogni scuola e ogni docente dovrebbe definire le proprie priorità e, nella scelta dei contenuti essenziali, dovrebbe anche tener conto di quelli che meglio si prestano a essere veicolati e valutati a distanza (Carretero et al., 2021.). Inoltre, nell'erogare attività sincrone a distanza, è preferibile organizzare attività con gruppi piccoli di studenti: crescendo il tempo uno-a-uno, aumenta la motivazione e per gli studenti risulta più facile mantenere l'attenzione (p. 13). L'interazione, infatti, è ciò che fa la differenza nella DaD (Indire, 2021). Lo scambio e la comunicazione in piccoli gruppi sembrano rendere più facile rivedere gli esercizi, rispondere ai dubbi degli studenti sulla lezione e dare un feedback sul lavoro degli studenti (Carretero et al., 2021).

Nel caso, invece, della valutazione, essa «andrebbe realizzata attraverso colloqui orali individuali svolti in videoconferenza alternati a esercizi frequenti seguiti da azioni migliorative al fine di giungere ad una valutazione affidabile e non tralasciando i lavori di gruppo, ricerche e altri lavori pratici» (De Angelis et al., 2020, p. 12). Risulta fondamentale, in aggiunta, fornire feedback immediati e mirati, ma anche costanti nel

tempo (*ivi*, p. 17). Il costante feedback da parte dell'insegnante sul lavoro dell'allievo ha valore motivazionale, formativo e relazionale (Indire, 2021). Alcuni insegnanti, durante il periodo di DaD, hanno deciso di utilizzare piattaforme di apprendimento collaborativo e di comunicazione, ma anche i social media, per inviare feedback in tempo reale ai loro studenti (Carretero et al., 2021). La valutazione, tuttavia, è stata ripetutamente menzionata tra le maggiori difficoltà riscontrate durante le attività di insegnamento a distanza da parte degli insegnanti e dei dirigenti (Ranieri et al., 2020; SIRD, 2020). Ciò è dipeso dal fatto che molti insegnanti hanno preteso di poter valutare gli studenti ricorrendo ad approcci valutativi tipici della scuola in presenza, ma quest'ultimi non sono adatti ai contesti digitali; è la valutazione formativa quella che ha permesso di mettere in atto non solo processi di valutazione più significativi, ma anche una migliore interazione tra l'insegnante e gli studenti all'interno della classe virtuale (Carretero et al., 2021). Tra le modalità di valutazione formativa, l'uso dell'autovalutazione e della valutazione tra pari è stato sottoutilizzato da parte degli insegnanti (Carretero et al., 2021). Di tanto in tanto, però, si sono svolti colloqui individuali e sessioni sincrone, così come sono stati utilizzati software di autovalutazione (quiz, sondaggi e altri strumenti di comprensione dei compiti) (p. 17-18). In realtà, quella della valutazione (anche in presenza) è una questione sulla quale da tempo si reclama l'adozione di una diversa prospettiva, più di tipo formativo, capace di promuovere e sostenere il dialogo pedagogico (Ranieri et al., 2020).

In definitiva, per realizzare una buona DaD, gli insegnanti dovrebbero essere proattivi: a) nella pubblicazione tempestiva del materiale delle lezioni svolte in sincrono; b) nella rimodulazione delle progettazioni pensate per la didattica in presenza, in particolare gli obiettivi formativi; c) nella realizzazione di una valutazione di tipo formativo, mediante l'invio immediato di feedback sui lavori svolti, la condivisione con gli studenti di rubriche di valutazione contenenti criteri di prestazione utili allo svolgimento del compito; d) nell'offrire orari di ricevimento regolari agli studenti, mediante l'uso della tecnologia (Church et al., 2021; De Angelis et al., 2020; Doucet et al., 2020; Fisher et al., 2020; Pokhrel & Chhetri, 2021).

Ulteriori principi-guida da tener presente nella realizzazione di attività di DaD sono ravvisabili all'interno della già citata nota ministeriale n° 388: in essa si raccomanda «la costruzione ragionata e guidata del sapere attraverso un'interazione tra docenti e alunni» e si sottolinea la necessità di dare vita a un ambiente di apprendimento flessibile e di volta

in volta modulabile. Infatti, sarebbe utile ricercare un giusto equilibrio tra attività di DaD e momenti di pausa, in modo da evitare i rischi derivanti da un'eccessiva permanenza davanti agli schermi. La DaD richiede tempi diversi dalla didattica in presenza: le attività sincrone non dovrebbero superare il 50-60% del tempo scuola normalmente erogato in presenza e, per la primaria, l'ora al giorno di videoconferenza (Indire, 2021). In generale, poi, le sessioni didattiche dovrebbero prevedere il susseguirsi di attività ben strutturate e di breve durata, non superiore a 20 minuti, di tipo attivo e corredate da consegne di lavoro dettagliate e feedback continui ed efficaci (De Angelis et al., 2020). Quest'ultime, poi, devono bilanciarsi con quelle svolte in asincrono e con quelle organizzate dagli altri docenti della classe, con cui si rende doveroso uno stretto raccordo, tenendo sempre conto dei tempi di esposizione degli alunni agli schermi (Indire, 2021). Non solo: sarebbe importante che gli insegnanti si coordinassero al fine di scongiurare un eccessivo carico cognitivo da parte degli studenti durante l'erogazione delle attività di DaD.

Per quanto concerne la DDI, stando a quanto delineato all'interno delle Linee Guida allegate al Decreto del Ministro dell'Istruzione n° 39 del 26 giugno 2020, essa risiede nella combinazione tra attività didattiche in presenza e a distanza, sia sincrone che asincrone (MIUR, 2020b). Come si evince, la DaD è soltanto uno degli strumenti di cui la DDI si serve (Zambianchi & Ferrarese, 2021). Infatti, all'interno delle stesse Linee Guida, si legge che la DDI rappresenta una modalità didattica complementare che integra la tradizionale esperienza di scuola in presenza. Inoltre, vengono fornite indicazioni più precise per la progettazione delle attività di DDI (MIUR, 2020b). La DDI si configura come una forma di didattica che “integra” le attività didattiche in presenza con altre che si svolgono online. Pertanto, le declinazioni che può assumere sono:

- a) attività a scuola, come lezioni, attività e laboratori;
- b) attività a distanza sincrone, quali presentazioni, compiti in classe e verifiche da svolgere in tempo reale durante la lezione con l'insegnante;
- c) attività a distanza asincrone, ossia compiti e attività da svolgere a casa, offline e in autonomia.

Le attività di DDI, come suggeriscono le Linee Guida, dovrebbero offrire agli studenti una combinazione adeguata di tali attività in modalità sincrona e asincrona. In particolare, per la scuola del primo ciclo, si indica di «assicurare almeno quindici ore

settimanali di didattica in modalità sincrona con l'intero gruppo classe (dieci ore per le classi prime della scuola primaria), organizzate anche in maniera flessibile, in cui costruire percorsi disciplinari e interdisciplinari, con possibilità di prevedere ulteriori attività in piccolo gruppo, nonché proposte in modalità asincrona secondo le metodologie ritenute più idonee» (Decreto Ministeriale n° 89 del 7 agosto 2020). Il principio-guida nella progettazione delle attività dovrebbe essere, pertanto, quello della sostenibilità delle attività proposte e il loro riadattamento alla luce del mutato ambiente d'apprendimento, evitando che i contenuti e le metodologie siano la mera trasposizione di quanto solitamente viene svolto in presenza (Decreto Ministeriale n° 39 del 26 giugno 2020). Ancora una volta, le metodologie che meglio si adattano allo svolgimento della DDI sono quelle all'insegna di un coinvolgimento attivo degli studenti e della varietà dell'esperienza educativa mediante brevi sequenze di attività che si susseguono l'una all'altra (DM n° 39 del 26 giugno 2020).

Come nel caso della DaD, sarebbe poi importante adottare una valutazione di tipo formativo che prenda ad oggetto della valutazione non solo il singolo prodotto, quanto l'intero processo, e assicurarsi che essa venga erogata in maniera costante, mediante feedback continui, trasparenti e tempestivi sulla base dei quali regolare il processo di insegnamento-apprendimento (p. 7). In questo modo, la valutazione restituirebbe una visione complessiva dello studente che apprende. Per tale ragione, grande rilevanza dovrebbe assumere anche la dimensione autovalutativa del processo.

L'esperienza degli insegnanti di scuola primaria in Veneto

All'interno del percorso dottorale, è stato colto lo stimolo del questionario costruito e somministrato dalla SIRD (Società Italiana di Ricerca Didattica) in DaD (aprile-luglio 2020) su scala nazionale (SIRD, 2020), di cui alcuni risultati sono già stati presentati qui sopra, per svolgere un'indagine esplorativa focalizzata sull'esperienza degli insegnanti di scuola primaria in Veneto a cavallo tra le due didattiche emergenziali (DaD – T1, DDI – T2). Lo studio (presentato più nel dettaglio in Pellizzer et al., 2022) ha indagato le seguenti tematiche:

- Elementi della didattica:
 1. rimodulazione della progettazione;
 2. strategie didattiche;
 3. strumenti tecnologici;
 4. attività con le tecnologie (solo 2° questionario);
 5. modalità di valutazione sugli apprendimenti;
- Collaborazione;
- Formazione tecnologica.

Consapevoli della limitatezza del campione e della non rappresentatività dello stesso nella Regione di riferimento, si reputa comunque interessante effettuare alcune riflessioni dal momento che i dati raccolti fanno riferimento a un contesto geografico in cui, come si vedrà in seguito (§ 2.1.2), è stata svolta la ricerca oggetto di questo elaborato. Lo studio ha fatto emergere che il passaggio dalla didattica in presenza alla DaD ha richiesto agli insegnanti un impegno elevato, in primo luogo, in termini di progettazione didattica per adattare le strategie didattiche, le modalità di valutazione e il monte ore settimanale effettivo di DaD, nonché conferire maggiore ruolo e spazio alle competenze non cognitive ed emotivo-relazionali. Nel T2, invece, è emerso un impegno progettuale medio minore da parte degli insegnanti. A spiegazione di ciò, si può supporre che l'evento pandemico sia stato più impattante rispetto al ritorno alla didattica in presenza in DDI e abbia richiesto, pertanto, un impegno maggiore in termini di (ri)progettazione da parte dei docenti. Invece, sul piano dell'implementazione della didattica, la tendenza generale, specie al T1, sembra sia stata quella di allestire un *setting* didattico di tipo tradizionale, a differenza della DDI, in cui è cresciuto il dato sull'impiego di strumenti multimediali, di strategie didattiche di matrice più innovativa e, soprattutto, sulle modalità innovative di valutazione attraverso il digitale. Rispetto alla formazione tecnologica, i dati al T1 attestano che moltissimi rispondenti apparivano insicuri sulle possibilità formative loro offerte in merito agli usi pedagogici delle tecnologie. È possibile che la formazione in servizio non sia stata attivata o sia stata erogata saltuariamente, oppure ancora che si sia concentrata su aspetti tecnici legati all'uso delle tecnologie. Questo dato trova riscontro in altre ricerche (De Rossi & Trevisan, 2021; Lucisano, 2020). Un maggiore slancio formativo da parte degli insegnanti sulla didattica digitale emerge invece al T2, forse proprio grazie all'esperienza della DaD che ha contribuito a far comprendere ai docenti

l'importanza di formarsi sul digitale. A bilanciare la mancanza di formazione al T1 è stata la dimensione collaborativa: essa è presente, specie internamente alla scuola, in linea con il *trend* nazionale (Lucisano, 2020) e permane e cresce lievemente al T2. Benché in assenza di una sufficiente preparazione, si può assumere che la scuola primaria veneta abbia dimostrato capacità di affrontare l'eccezionalità delle esperienze di DaD e DDI con professionalità e autonomia.

1.4.3. Iniziative per garantire il diritto all'istruzione

Dall'insorgenza della pandemia, l'Europa e il nostro Paese hanno compiuto grandi sforzi al fine di garantire la sicurezza e il benessere dei discenti e del personale, ma anche la continuità dei processi di apprendimento e insegnamento al fine di preservare il diritto all'istruzione.

Nei prossimi sotto paragrafi verranno analizzate tali azioni intraprese sul piano infrastrutturale e di sviluppo della competenza digitale negli allievi e negli insegnanti per rispondere alle urgenze imposte al mondo educativo dalla crisi pandemica.

Livello infrastrutturale

Fin dai primi giorni della pandemia, l'Europa si è attivata per affrontare la crisi mettendo in atto misure immediate per mobilitare il bilancio dell'UE e supportare gli Stati membri. La proposta della Commissione europea è stata quella di elaborare un piano per la ripresa dell'Europa, rafforzato dal “*Next Generation EU*” (<https://www.consilium.europa.eu/>). Le componenti principali del *Next Generation EU* sono il “*Green Deal*” e il “*Recovery and Resilience Facility*”: investire in tecnologie e competenze digitali, insieme a un'economia circolare, contribuirà a mitigare l'impatto economico e sociale della pandemia di Covid-19 e rendere le economie e le società europee più sostenibili, resilienti e meglio preparate per le sfide e le opportunità della transizione digitale (Darvas et al., 2023; European Commission and European Council, 2020). Per accedere ai fondi, i diversi Paesi dell'UE hanno dovuto presentare, entro il 30

aprile 2021, piani nazionali di ripresa e resilienza che descrivessero le riforme e i progetti di investimento pubblico che intendevano attuare con il sostegno del *Recovery and Resilience Facility* (Darvas et al., 2023). Tra questi, quelli sulla trasformazione digitale, in termini di miglioramento della connettività, anche attraverso un'ampia diffusione di reti ad altissima capacità, come la fibra e la connettività 5G, competenze digitali dei cittadini dell'UE (anche degli studenti) e disponibilità di esperti di tecnologia digitale (European Commission, 2021a).

Accanto alle azioni intraprese dal centro Europa, i diversi Paesi dell'Unione, singolarmente, hanno implementato misure finanziarie immediate per sostenere gli studenti e i sistemi educativi nell'affrontare le interruzioni e l'impatto economico della chiusura di scuole e università (Schleicher, 2020), soprattutto coloro che ne avevano bisogno, anche se questo a volte non è riuscito a causa dell'urgenza e dell'elevata domanda (Carretero et al., 2021). Accanto a queste azioni, i diversi governi nazionali si sono adoperati anche per sostenere l'apprendimento degli studenti attraverso programmi radiofonici e televisivi e risorse didattiche online (Schleicher, 2020). Attraverso le trasmissioni televisive, per quanto di breve durata e non sufficienti a coprire tutte le discipline scolastiche, venivano forniti contenuti educativi per continuare l'apprendimento degli studenti, soprattutto di quelli più piccoli (per esempio, in Grecia, Corea e Portogallo) (p. 15). Altri Paesi hanno adottato misure differenti: ad esempio, il Lussemburgo ha avviato un sistema di supporto per studenti e genitori per sostenere l'istruzione da casa e il Messico una linea telefonica "*Your Teacher Online*" per offrire attività di tutoraggio agli studenti (*ibid.*). Nella maggior parte dei Paesi OECD e dei Paesi partner, queste misure sono state portate avanti dai governi con il coinvolgimento attivo delle singole scuole (*ibid.*). Rimanendo però su un piano didattico, le piattaforme online sono state lo strumento più utilizzato durante la chiusura delle scuole per raggiungere la maggior parte possibile di studenti nell'OECD e nei Paesi partner (Schleicher & Reimers, 2020). Particolarmente utilizzate sono state le piattaforme per le videoconferenze: in particolare, l'azienda californiana proprietaria di Zoom ha visto gli utenti passare da 10 a oltre 300 milioni di persone (Warren, 2020).

Anche il nostro Governo ha intrapreso iniziative finanziarie tempestive per permettere lo svolgimento della DaD da parte delle scuole e la regolare fruizione della stessa anche da parte degli studenti meno abbienti. Con il "Manifesto della scuola che

non si ferma”, il Ministero dell’Istruzione, insieme al Movimento di Avanguardie Educative, ha ricordato che la scuola è il motore più potente per cambiare il mondo e ha enucleato sei principi che devono guidare il lavoro della comunità educativa: crescita, comunità, responsabilità, sistema, rete, innovazione (Indire, 2020b). Quindi, nel marzo 2020, l’Italia ha stanziato 85 milioni di euro per fornire alle scuole le piattaforme digitali, agli insegnanti opportunità formative sul piano metodologico e tecnologico e agli alunni gli strumenti digitali. Nel maggio 2020, poi, ha annunciato nuove misure che miravano a fornire fondi aggiuntivi per coprire i costi derivanti dalla crisi pandemica nelle scuole e università (Carretero et al., 2021). Data l’inaccessibilità di molti alle tecnologie, il Governo italiano ha stanziato circa 200 milioni di euro per favorire l’utilizzo di piattaforme *e-learning* e per dotare gli studenti più svantaggiati degli strumenti digitali in comodato d’uso (Indire, 2020a; Sarsini, 2020). Tuttavia, ancora prima che il Governo mettesse a disposizione dei finanziamenti specifici per rimediare ai ritardi dell’infrastruttura telematica del nostro Paese, alcune scuole avevano già cominciato a organizzarsi attingendo ad eventuali disponibilità proprie (Censis, 2020). A fine aprile 2020, corrispondeva all’84,2% la percentuale dei dirigenti che sottolineava che era stato necessario fornire attrezzature hardware agli studenti e al 23,5% quella che dichiarava di averle fornite ai docenti (p. 10). Inoltre, molti dirigenti sottolineavano che in alcuni casi lo sforzo tecnologico si era dovuto concentrare non solo sul dispositivo in sé, ma anche sulla dotazione di una connessione a Internet: secondo il 29% dei dirigenti, questo problema ha riguardato la maggioranza dei docenti e degli studenti, specialmente nelle scuole dislocate nelle aree meridionali ed insulari (*ibid.*). Parallelamente, con il piano “Scuola 4.0”, all’interno del “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza” (PNRR) (<https://pnrr.istruzione.it/avviso/scuole-4-0-scuole-innovative-e-laboratori/>), si sono intensificati gli investimenti volti a promuovere la digitalizzazione degli ambienti scolastici, già avviati con il PNSD (MIUR, 2015), ma che con l’esperienza della pandemia necessitavano di essere ulteriormente potenziati.

Al fianco dei dirigenti scolastici, dei docenti, degli alunni e delle loro famiglie impegnate nelle attività di DaD, sono numerose le iniziative che sono state avviate su più fronti. Nelle righe successive si cercherà di ripercorrere alcune delle numerosissime iniziative che sono state avviate per sostenere la comunità educante in un momento così delicato, senza la pretesa di fornirne una rendicontazione esaustiva, ma certamente con lo

spirito di dare almeno un vago sentore a chi legge della grande alleanza sociale e dell'esempio di democratizzazione della formazione dimostrate in quel periodo.

Una tra le tante risposte a quel periodo di incertezza è quella della Rai che ha messo a disposizione sul portale di Rai Cultura e su RaiPlay una gamma di contenuti di qualità, sempre disponibili e fruibili su ogni dispositivo. L'offerta di intrattenimento ai più giovani è stata incrementata ulteriormente con contenuti fruibili anche attraverso la tv (e disponibili online) sul canale Rai Scuola, oltre che su Rai Storia, Rai 5 e su Rai Gulp (<https://www.rai.it/>). Tale impegno è proseguito anche durante il periodo di DDI al fine di garantire l'erogazione, organizzata per fasce di età e secondo orari prestabiliti, di contenuti didattici specifici. Anche l'Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, in collaborazione con Giunti T.V.P., ha voluto offrire il proprio contributo per la didattica digitale mettendo a disposizione gratuitamente nella piattaforma Treccani Scuola un archivio di contenuti e strumenti in costante evoluzione, ricco di risorse selezionate e certificate da Treccani, suddivise per disciplina e per ordine di scuola (<https://www.treccaniscuola.it/>). Inoltre, per agevolare ulteriormente le lezioni da casa, hanno messo a punto un calendario speciale di appuntamenti giornalieri sulla pagina Facebook di Giunti T.V.P. con video lezioni tenute da autori, schede, video, suggerimenti su come affrontare diversi argomenti di studio (<https://www.giuntitvp.it/digitale/noistudiamoacasa/>), ma anche un ambiente didattico che offriva la possibilità di consultare libri digitali e scaricare risorse, con una particolare attenzione all'accessibilità e all'inclusione (<https://mydbook.giuntitvp.it/app/home>). Sulla stessa lunghezza d'onda si colloca l'iniziativa di un'altra casa editrice, Zanichelli, che nel suo sito, alla sezione "Scuola", presentava un'ampia gamma di ebook, video, audio, esercizi interattivi e altre risorse digitali, sia per fare lezione che per imparare, ma anche una vasta raccolta di siti e app per le scuole, siti dei libri di testo e uno spazio dedicato per allestire le proprie classi virtuali (<https://www.zanichelli.it/scuola/in-primo-piano>). Anche diversi fornitori di servizi informatici hanno voluto fornire il proprio contributo a studenti e scuole: Microsoft Education ha offerto risorse, formazione e guide introduttive online divise per gradi scolastici (<https://www.microsoft.com/it-it/education/remote-learning>); Apple ha raccolto un elenco di risorse per insegnare, come app e guide, e per imparare, quali video, app e libri (<https://www.apple.com/it/education/k12/learning-from-home/>): invece, Acer ha lanciato

il programma “*Acer for Education*” con il quale ha provveduto alla fornitura di strumenti tecnologici, software per la didattica e la gestione delle classi virtuali (<https://www.acer.com/ac/it/IT/content/remote-solutions-learn>). Allo stesso modo, Google for Education ha messo a disposizione dell’utenza prodotti, risorse e guide (https://edu.google.com/intl/ALL_it/latest-news/distance-learning/). Non si può certamente dimenticare di menzionare, da ultima, l’esperienza dei musei virtuali in un momento in cui anche i viaggi d’istruzione erano sospesi: numerosi musei, italiani ma non solo, si son trasferiti online offrendo tour virtuali completamente gratuiti e fruibili comodamente da casa. Tra i tour virtuali italiani messi a disposizione si possono annoverare quello della Pinacoteca di Brera (Milano) (<https://pinacotecabrera.org/virtualtour/start.html>), quello della Galleria degli Uffizi (Firenze) (<https://www.uffizi.it/mostre-virtuali>) e quello dei Musei Vaticani (Roma) (<https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/it/collezioni/musei/tour-virtuali-elenco.html>).

Livello sviluppo competenza digitale negli alunni

A causa dei dati poco rassicuranti sul livello di competenza digitale degli studenti emersi durante la pandemia di Covid-19 (§ 1.4.2), il nuovo “*Digital Education Action Plan 2021-2027*” sottolineava la necessità per l’Europa di migliorare l’alfabetizzazione, le competenze e le capacità digitali di tutti, studenti compresi. Tali competenze, si legge, consentono «di essere più resilienti, di partecipare maggiormente alla vita democratica e di navigare online in sicurezza» (Commissione europea, 2020, p. 15).

Per migliorare lo sviluppo generale delle competenze digitali e colmare il *digital divide*, la stessa Commissione europea aveva dichiarato di voler «aggiornare il quadro europeo delle competenze digitali al fine di includere l’intelligenza artificiale e le competenze connesse ai dati» e di «sviluppare un certificato europeo delle competenze digitali che possa essere riconosciuto e accettato dai governi, dai datori di lavoro e da altre parti interessate in tutta Europa» (*ivi*, p. 18). Sulla base di questo input, è stata elaborata l’ultima versione del DigComp (§ 1.1.2).

Sul tema della sicurezza online, invece, la Commissione si era già impegnata in passato lanciando nel 1999 il programma “*Safer Internet for Kids*” (<https://www.betterinternetforkids.eu/>). L’iniziativa mirava a promuovere un uso più sicuro di Internet attraverso la sensibilizzazione dei genitori, e di tutte le persone che hanno a che fare con i bambini, sul modo migliore per proteggere i minori dall’esposizione a contenuti che potrebbero essere dannosi per il loro sviluppo (*ibid.*). Dopo la sua adozione, nel 2012 il programma era stato denominato “*Better Internet for Kids*” e si era equipaggiato di una piattaforma per condividere risorse, servizi e pratiche. Durante la crisi pandemica, l’iniziativa *Better Internet for Kids* ha subito un rilancio (European Commission, 2021b, 2021c; European Schoolnet, 2021, 2022). Ad esempio, a partire da marzo 2020, sul portale era stata lanciata una mini-campagna per stare al sicuro online (European Schoolnet, 2021). Nel frattempo, anche la comunicazione “Bussola per il digitale 2030: il modello europeo per il decennio digitale” della Commissione europea includeva le competenze digitali e la cittadinanza digitale tra le sue priorità fondamentali, per garantire che gli stessi diritti che si applicano offline possano essere pienamente esercitati online (Commissione europea, 2021).

Accanto alle iniziative per lo sviluppo di competenza digitale negli studenti, si sono resi necessari anche altri sforzi nella direzione di dotare i più giovani di competenze sociali ed emotive (Carretero et al., 2021). La ricerca “*Emotion Revolution: Emozioni e Didattica a Distanza durante l'emergenza Covid-19*” ha indagato gli effetti emotivi causati dall'emergenza pandemica: noia, solitudine e confusione erano le prime tre emozioni provate dagli studenti (<https://news.microsoft.com/>). La ricerca dell'Unicef, invece, ha rilevato che circa un bambino o ragazzo su quattro si sentiva preoccupato o nervoso a partecipare e completare le attività scolastiche online (Unicef, 2021). A tale riguardo, il nostro Ministero dell'Istruzione – in pieno lockdown – ha emanato una mini-guida per docenti e alunni sui comportamenti corretti da tenere durante la DaD che prende spunto direttamente dalle tante domande poste dai bambini e dai ragazzi: poche e semplici regole per aiutarli a migliorare il tempo trascorso all'interno dell'aula virtuale (MIUR, 2020a). Sul tema specifico dell'educazione emotiva, si invitava a «restituire ai bambini e ai ragazzi un senso di tranquillità e di sicurezza, non edulcorando la realtà, ma dando loro informazioni chiare e semplici» (p. 2). Si riconosceva anche qui, quindi, che l'emergenza Covid-19 non aveva conseguenze solo sulla sfera sanitaria, ma colpiva anche la sfera

psicologica ed emotiva di tutti, bambini compresi (*ibid.*). Sembrava utile, pertanto, educarli a rispondere in modo flessibile ai cambiamenti, «adattandovisi e traendo da essi la capacità di dare risposte creative e innovative» al fine di preservare il benessere delle persone di minore età (pp. 2-3). Per fare ciò, i bambini e i ragazzi dovevano essere incoraggiati a esprimersi liberamente, esternando le loro domande, dubbi, ansie, paure, difficoltà in momenti dedicati all’ascolto (p. 5). Il Ministero dell’Istruzione era già intervenuto su queste tematiche con il “Manifesto della scuola che non si ferma”, individuando sei principi – Crescita, Comunità, Responsabilità, Sistema, Rete e Innovazione – che devono ispirare il lavoro di quanti si occupano di educazione in un momento così delicato come la crisi pandemica (Indire, 2020a). In merito alla “Crescita” si legge che «la scuola è il luogo in cui crescere sani, responsabili, competenti. È un ambiente di apprendimento che facilita la relazione educativa, la condivisione, il piacere di conoscere, la creatività e il benessere» (p. 1).

Infine, nel nostro Paese, con l’articolo 24-bis della legge 233/2021 si preannunciava la necessità di provvedere all’aggiornamento e all’integrazione della programmazione informatica e delle competenze digitali negli obiettivi specifici di apprendimento e nei traguardi di competenza all’interno delle “Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo di istruzione” (MIUR, 2012). Anche il PNRR, da ultimo, si concentra sulla necessità di garantire lo sviluppo di competenze digitali necessarie al sistema scolastico per svolgere un ruolo attivo nella transizione verso i lavori del futuro (<https://pnrr.istruzione.it/avviso/scuole-4-0-scuole-innovative-e-laboratori/>).

Livello sviluppo competenza digitale negli insegnanti - DaD (febbraio-ottobre 2020)

Il successo nelle attività didattiche online dipende in gran parte dalla formazione degli insegnanti (Giovannella et al., 2020b): la crisi pandemica ha ulteriormente messo in luce quanto la competenza nell’utilizzo della tecnologia digitale a supporto della didattica e della pedagogia da parte di insegnanti e formatori sia determinante al fine di garantire un’istruzione e una formazione digitali efficaci (Commissione europea, 2020). Nel “*Digital Education Action Plan 2021-2027*”, pertanto, la Commissione ribadiva che «gli insegnanti e i formatori dovrebbero avere accesso a opportunità permanenti di

apprendimento e sviluppo professionale adeguate alle loro esigenze e alla loro disciplina» (Commissione europea, 2020, p. 10). È per questo che *European Schoolnet* ha sostenuto gli insegnanti durante le attività di insegnamento online, aiutandoli ad adattare le loro competenze per l'insegnamento a distanza e a scoprire e provare nuovi modi di insegnare (European Schoolnet, 2021, 2022). Nella piattaforma, quindi, sono stati organizzati dei webinar per sostenere lo scambio tra i Ministeri dell'Istruzione dei diversi Stati membri, ma anche supportare i dirigenti scolastici, gli insegnanti e l'intera comunità scolastica. I webinar hanno riguardato le sfide e le opportunità dell'insegnamento a distanza, il tema sulla riapertura delle scuole, la valutazione, l'inclusione, l'equità in tempi di Covid-19 e le infrastrutture digitali. Inoltre, è stata lanciata un'azione per informare sullo stato e le misure in vigore nei diversi sistemi educativi d'Europa ed è stata identificata una serie di risorse e strumenti per sostenere la collaborazione, il PD e la sicurezza online di tutta la comunità scolastica. Oltre a intraprendere nuove azioni, *European Schoolnet* ha rilanciato altre iniziative già in essere ante pandemia di Covid-19 a livello europeo, come “*eTwinning*”, “*Future Classroom Lab*” ed “*European Schoolnet Academy*” per lo sviluppo professionale degli insegnanti e delle pedagogie innovative. Sempre a livello europeo, in risposta alla crisi, la Commissione ha dichiarato di volersi impegnare nell'elaborazione di

orientamenti comuni per gli insegnanti e il personale didattico al fine di promuovere l'alfabetizzazione digitale e contrastare la disinformazione attraverso l'istruzione e la formazione. Ciò dovrebbe avvenire in stretta collaborazione con le parti interessate attraverso un gruppo multilaterale, che riunisca le organizzazioni della società civile, le imprese e gli operatori tecnologici europei, i giornalisti, i media e le emittenti radiotelevisive, il gruppo di esperti sull'alfabetizzazione mediatica e l'Osservatorio europeo dei media digitali, le autorità nazionali, gli istituti di istruzione e formazione, i centri “Internet più sicuro”, gli educatori, i genitori e i giovani, e in linea con il prossimo piano d'azione per i media (Commissione europea, 2020, p. 18).

In questo periodo, inoltre, sono sorte alcune azioni di partenariato tra scuola e aziende a supporto della formazione in servizio degli insegnanti. Tra queste, si colloca il protocollo siglato tra il nostro Ministero dell'Istruzione, Apple Distribution International Limited e L'Osservatorio Permanente Giovani – Editori dal titolo “Realizzazione di azioni a supporto dell'innovazione digitale nella scuola italiana con particolare riferimento all'emergenza Covid-19” (MIUR, 2020c). Il Protocollo aveva un triplice obiettivo: 1) promuovere iniziative per l'individuazione di soluzioni a supporto dei

processi di innovazione didattica e pedagogica; 2) sperimentare soluzioni tese a modificare i tradizionali ambienti di apprendimento; 3) promuovere la condivisione di informazioni e contenuti, a supporto dei bisogni educativi dei docenti. Inoltre, nello stesso periodo, l'azienda Apple ha messo a disposizione degli insegnanti impegnati nella DaD con iPad e Mac un'ampia gamma di risorse specifiche, dai video tutorial degli esperti alle chat su Twitter con colleghi e colleghe (https://appleteacher.apple.com/#/home/rp/R003200-it_IT).

Accanto a queste iniziative promosse da Apple, la community si è attivata offrendo numerose altre iniziative per supportare la formazione in servizio degli insegnanti: sono soprattutto aziende, case editrici, associazioni ed enti di ricerca i soggetti che nella prima fase dell'emergenza sanitaria, e la conseguente chiusura delle scuole, si sono mobilitati. La risposta, da parte degli insegnanti è stata ampia, a conferma del fatto che il bisogno di formazione in servizio era reale: l'84% dei docenti italiani partecipanti alla ricerca promossa da Indire (2020) ha dichiarato di avere frequentato attività formative online sulle tecnologie, il 53% sulle metodologie e il 34% sulla valutazione. Alcuni dei soggetti che hanno promosso queste esperienze formative, oltre ad Apple, sono stati: Microsoft Education e Acer, che hanno messo a disposizione degli insegnanti un'ampia scelta di sessioni formative, risorse, racconti di esperienze didattiche (<https://www.microsoft.com/en-us/education>; <https://acerforeducation.acer.com/>); Zanichelli e Giunti Scuola, che hanno offerto opportunità di formazione in servizio, ma anche risorse digitali per la didattica di tutte le discipline scolastiche suddivise in progettazioni di lezioni, risorse per fare lezione, per assegnare compiti e verifiche, articoli, strumenti e raccolte di materiali didattici (<https://www.zanichelli.it/>; <https://www.giuntiscuola.it/>); Indire, che ha offerto iniziative di formazione in servizio, erogate sotto forma di webinar (<https://www.indire.it/la-rete-di-avanguardie-educative-a-supporto-dellemergenza-sanitaria/>). Indire, inoltre, ha collaborato con “*eTwinning*” per condividere online le buone pratiche dei docenti iscritti alla piattaforma risalenti ai mesi del primo lockdown producendo anche una raccolta, sotto forma di ebook, di schede di attività didattiche a distanza già sperimentate e pronte da essere utilizzate con gli alunni, oltre ad offrire webinar coinvolgendo esperti di didattica di livello nazionale e internazionale (<https://etwinning.indire.it/sos-didattica-a-distanza/>). Infine, si vuole ricordare anche l'iniziativa del MIUR che, sul proprio sito istituzionale, ha attivato un

ambiente di lavoro «per supportare le scuole nell’attivazione della DaD, attraverso il quale è possibile accedere a: strumenti di cooperazione, scambio di buone pratiche e gemellaggi fra scuole, webinar di formazione, contenuti multimediali per lo studio, piattaforme certificate, anche ai sensi delle norme di tutela della privacy, per la didattica a distanza» (Censis, 2020, p. 19).

Livello sviluppo competenza digitale negli insegnanti - DDI (ottobre 2020-presente)

L’impegno in termini di sviluppo delle competenze digitali degli insegnanti è proseguito anche durante il periodo di DDI. A livello europeo, nelle conclusioni del Consiglio dell’Unione Europea (2020), si ribadiva la necessità di sostenere ulteriormente lo sviluppo delle capacità e delle competenze digitali di docenti e formatori per accelerare la trasformazione digitale dei sistemi di istruzione e formazione. Questi punti venivano ribaditi anche all’interno del “*Digital Education Action Plan 2021-2027*” (Commissione europea, 2020).

Nel nostro Paese, all’interno delle Linee Guida (MIUR, 2020b) allegate al Decreto del Ministro dell’Istruzione n° 39 del 26 giugno 2020, si ribadiva la necessità, da parte di ciascuna scuola, di predisporre attività per rispondere alle specifiche esigenze formative degli insegnanti. La priorità, si riteneva, era la formazione in servizio sulle piattaforme in uso da parte delle istituzioni scolastiche, sulle metodologie innovative di insegnamento e sulle loro ricadute sui processi di apprendimento, sulle modalità e strumenti per la valutazione e sulla sicurezza sul lavoro nella DDI. Tali attività di formazione in servizio, si specificava, dovevano essere organizzate dalle istituzioni scolastiche, singolarmente o in rete, nel corso del periodo di sospensione delle attività didattiche in presenza (p. 8).

Il tema dell’unione delle forze al fine di organizzare attività di formazione per il personale docente è presente anche nel “Piano scuola 2021-2022”. L’obiettivo, si legge, è quello che il «digitale possa divenire strumento di rinforzo della didattica in presenza e, più in generale, delle competenze professionali di tutto il personale» (p. 14). Tali sforzi venivano ulteriormente intensificati con il PNRR (<https://pnrr.istruzione.it/avviso/scuole-4-0-scuole-innovative-e-laboratori/>), il quale ha previsto lo stanziamento di specifiche somme per la formazione in servizio sulla transizione digitale del personale scolastico.

La formazione, si ritiene, costituisce una misura fondamentale per l'utilizzo efficace e completo degli ambienti di apprendimento innovativi realizzati nell'ambito scolastico 4.0. Il fine è quello di provvedere alla realizzazione di un sistema, multidimensionale e strategico, di formazione in servizio degli insegnanti e l'adozione di un quadro di riferimento nazionale per l'insegnamento digitale integrato, per promuovere l'adozione di curricoli sulle competenze digitali in tutte le scuole (p. 7). A tal scopo, all'interno del piano "Scuola 4.0" dello stesso PNRR, vengono resi disponibili «percorsi formativi per i docenti sui temi della progettazione, realizzazione, gestione e utilizzo degli ambienti di apprendimento innovativi e dei laboratori per le professioni digitali del futuro», strutturati sulla base del quadro di riferimento europeo sulle competenze digitali dei docenti, il DigCompEdu (p. 10). Tra le risorse a supporto dei percorsi formativi per i docenti, si ricorda anche la possibilità di creare «comunità di pratiche interne ed esterne fra i docenti per favorire lo scambio e l'autoriflessione sulle metodologie, con il contributo dell'animatore digitale e del team per l'innovazione» (MIM, 2022, p. 28). Inoltre, si ribadisce la possibilità di partecipare «a esperienze di mobilità internazionale anche attraverso il programma Erasmus+ e [...] scambio delle pratiche all'interno della piattaforma *eTwinning*. Ciascun docente potrà altresì svolgere un'autoriflessione utilizzando la piattaforma della Commissione europea, "*SELFIE for teachers*", per sviluppare le sue competenze digitali e l'uso delle tecnologie digitali nella pratica professionale» (*ibid.*).

1.5. Organizzare la ripresa

L'ultimo capitolo di questa prima parte di elaborato riassume le principali questioni sul tema dell'educazione digitale che, nel contesto storico-culturale presente, rimangono ancora aperte e da cui risulta cruciale partire per organizzare la ripresa del sistema scolastico post crisi pandemica.

Come si è visto nel precedente capitolo, l'insorgenza della pandemia di Covid-19 ha prodotto profondi cambiamenti a livello globale, portando a modifiche sostanziali nelle fondamenta dei sistemi educativi. In questo periodo, infatti, sono stati presi in considerazione dagli insegnanti nuovi orizzonti scolastici prima di allora nemmeno ipotizzati, in cui i processi di insegnamento e apprendimento tradizionali sono stati sostituiti da nuovi basati quasi totalmente sulle tecnologie. Quest'esperienza ha intensificato l'importanza di riflettere e discutere su alcune tematiche, ma anche di impegnarsi ulteriormente per affrontare e vincere alcune sfide nel periodo post pandemia. Tra tutte, quella relativa alla formazione degli insegnanti sulla competenza digitale per poter disporre di un sistema di istruzione e formazione adatto all'epoca in cui viviamo (Lomos et al., 2023). Forse è questa l'eredità culturale dell'emergenza Covid-19: essa è stata un'occasione di vero apprendimento e di riflessione sul futuro della scuola. Inaspettatamente, la scuola italiana «si è trovata a metter in piedi una grande “sperimentazione di massa”, un forzato tirocinio pratico per l'organizzazione degli istituti e per i docenti, di cui appare necessario raccogliere senza pregiudizi i risultati negativi e positivi, quale base di riferimento comune e condivisa per lo sviluppo della scuola del futuro» (Censis, 2020, p. 19). Nella medesima direzione si proietta il Decreto n° 39 del 26 giugno 2020 nel quale si auspica che le difficoltà attraversate in quel particolare momento storico si trasformino «in un vero e proprio volano per la ripartenza e per l'innovazione» (p. 3). Per far ciò, è importante che nella scuola si attivi una profonda riflessione organizzativa e didattica in grado «di non disperdere quanto le scuole sono riuscite a mettere in atto» (*ibid.*). Pertanto, il ritorno alla didattica in presenza che caratterizza il momento in cui si scrive (febbraio 2023) non deve essere percepito e

vissuto come una “restaurazione” della “normalità” precedente la pandemia, ma – piuttosto – come un periodo di evoluzione dell’ecosistema e dei processi di apprendimento in cui viene sfruttato appieno il supporto delle tecnologie sperimentato con le didattiche emergenziali (Giovannella et al., 2023). Questa transizione è sostenuta, nel nostro Paese, dal PNRR, nell’ambito della linea di investimento piano “Scuola 4.0”, per la trasformazione delle classi tradizionali in ambienti innovativi di apprendimento (<https://pnrr.istruzione.it/avviso/scuole-4-0-scuole-innovative-e-laboratori/>). La denominazione “Scuola 4.0” deriva dalla finalità «di realizzare ambienti di apprendimento ibridi, che possano fondere le potenzialità educative e didattiche degli spazi fisici concepiti in modo innovativo e degli ambienti digitali» (p. 4). Come primo punto si prevede il completamento delle azioni già finanziate e in corso di realizzazione per il potenziamento della connettività e del cablaggio interno delle scuole, tali da consentire a tutti gli ambienti di apprendimento di poter fruire della massima accessibilità alla rete (*ivi*, p. 9). Inoltre, si prosegue nell’obiettivo di trasformare gli ambienti della didattica curricolare per lo studio delle discipline STEM. A tale riguardo, si punta alla realizzazione delle “*Next Generation Classrooms*”, ossia ambienti fisici e digitali di apprendimento (*on-life*), caratterizzati da innovazione degli spazi, degli arredi e delle attrezzature e da un nucleo portante di pedagogie innovative (*ivi*, pp. 23-28). Tra i maggiori principi ispiratori di tali ambienti vi è il design mobile e flessibile, ovvero rapidamente riconfigurabile sulla base delle attività disciplinari e interdisciplinari e delle metodologie didattiche adottate (*ivi*, p. 24), nonché la inter-connettività tra aule e la connettività con il mondo (*ivi*, pp. 25-26). Infatti, l’ambiente fisico di apprendimento dell’aula dovrà essere progettato e realizzato in modo integrato con l’ambiente digitale di apprendimento. Si specifica, inoltre, che la trasformazione fisica e virtuale deve essere accompagnata dal cambiamento delle metodologie e delle tecniche di apprendimento e insegnamento, nonché di valutazione (*ivi*, p. 18, 27). L’Italia si sta, pertanto, proiettando nella direzione di realizzare quanto è stato chiesto agli Stati membri su scala europea: il Consiglio dell’Unione Europea, conclusosi l’anno scolastico 2019-2020, ha invitato i sistemi di istruzione e formazione europei a compiere ulteriori sforzi per incrementare la trasformazione digitale e minimizzare il divario digitale (2020). A tale riguardo, si rammenta, è opportuno sostenere gli investimenti nella formazione digitale, nelle infrastrutture e competenze digitali comprese, usufruendo anche dei finanziamenti e dei

fondi dell'Unione (p. 13). Si raccomanda, inoltre, di continuare la ricerca sull'impatto della pandemia e di riconoscere il potenziale trasformativo dell'istruzione e della formazione quale motore per una ripresa effettiva (*ibid.*). Nel perseguire questi obiettivi, si invita a tener presente il nuovo “*Digital Education Action Plan 2021-2027*” (2020), il quale si basa sul precedente piano del 2018, conclusosi a fine 2020, rispetto al quale ha però una portata più ambiziosa, una durata più lunga e non si applica solo all'istruzione formale. Il piano fa tesoro delle esperienze di apprendimento online e a distanza, vissute durante la prima fase di Covid-19, per comprendere a fondo i bisogni emersi nella scuola e ripensare l'istruzione e la formazione per l'era digitale: in esso si richiama alla necessità di intensificare gli sforzi ed evolvere gradualmente da un'educazione a distanza emergenziale a un'educazione digitale più efficace, sostenibile ed equa (p. 19). Il piano individua, perciò, tra le aree prioritarie di intervento al fine di raggiungere tali obiettivi, lo sviluppo di un ecosistema di educazione digitale ad alte prestazioni che richiede investimenti e sforzi sul piano infrastrutturale e della formazione digitale del personale docente (*ivi*, pp. 10-15). Sul piano infrastrutturale, occorre attrezzare gli ambienti scolastici con infrastrutture informatiche all'avanguardia, *in primis* con dispositivi mobili d'apprendimento, tenendo però presente che, come è stato più volte ribadito all'interno di questa parte di elaborato, la semplice disponibilità di strumenti tecnologici non assicura il raggiungimento di risultati positivi da parte degli studenti. Sono, piuttosto, le modalità con cui gli insegnanti adottano le tecnologie in classe a garantire la qualità dei processi d'insegnamento e apprendimento. A tale riguardo, tuttavia, nella letteratura emerge una penuria di linee guida sull'uso pedagogico e pratico efficace dei tablet nella didattica (Boon et al., 2021; Ferguson & Oigara, 2017; Lu et al., 2017) su cui in futuro sarà necessario intervenire al fine di ispirare e guidare l'integrazione di tale dispositivo nella didattica da parte degli insegnanti. Ampliando ulteriormente la prospettiva, l'OECD, nel documento “Ritorno al futuro dell'educazione: quattro scenari OCSE per la scuola” (2020a), descrive una visione strategica a lungo termine dell'istruzione nel tentativo di aiutarci a identificare potenziali opportunità che ci consentano di affrontare gli imprevisti, come una pandemia globale. Nel documento si descrivono quattro ipotetici scenari futuri per la scuola, da quello che ne prevede l'espansione a quello che ne indica la morte. Questi scenari, tra loro diversi, sono però accomunati dall'impatto della digitalizzazione sull'apprendimento. Quindi, emerge – anche in questa sede – la necessità di intensificare

gli investimenti per l'acquisizione delle competenze digitali di tutti, *in primis* degli insegnanti (Commissione europea, 2020). Tuttavia, considerati gli esiti spesso contrastanti delle iniziative formative passate in quest'area, emerge la necessità di progettare interventi di acquisizione delle competenze digitali ispirati a logiche differenti da quelle *top-down* tradizionali. Per facilitare il successo di tali esperienze di formazione, la ricerca scientifica suggerisce di pianificare programmi di PD basati su contesti supportivi continuativi in cui i docenti abbiano un ruolo attivo e siano accompagnati, attraverso il monitoraggio e la riflessione, a ripensare le loro pratiche di insegnamento e a ridefinire il loro profilo professionale (Alvarado et al., 2020; Bae et al., 2022; Daly et al., 2009; Darling-Hammond et al., 2017; Doron & Spektor-Levy, 2019; Uslu, 2017; Vaughan & Beers, 2017). In tema di integrazione tecnologica nella didattica, in letteratura emerge una mancanza di studi che hanno esaminato la progettazione, l'implementazione e i risultati dei programmi di PD volti ad aiutare gli insegnanti a incorporare i dispositivi digitali, in particolare i tablet, nell'insegnamento e nell'apprendimento (ad esempio, Ekanayake & Wishart, 2015; Saudelli & Ciampa, 2015). Ne consegue la necessità di avviare percorsi di formazione e PD e di testarne la validità per l'acquisizione di competenze digitali da parte degli insegnanti, in particolare sull'integrazione di successo del tablet nella didattica.

SECONDA PARTE.

La ricerca

2.1. Disegno di ricerca

In questo capitolo, si forniranno le coordinate per poter comprendere il disegno della ricerca che è stata svolta, procedendo secondo una logica a zoom sempre più dettagliata. Si descriveranno, quindi: il *framework* metodologico (§ 2.1.1), il contesto e i partecipanti (§ 2.1.2), le fasi di sviluppo della sperimentazione (§ 2.1.3), le domande che hanno guidato l'indagine e i metodi per la raccolta e l'analisi dei dati (§§ 2.1.4 e 2.1.5). Infine, dopo una sintesi dell'intero disegno di ricerca (§ 2.1.6), si affronteranno alcune considerazioni di carattere etico (§ 2.1.7).

Pur sapendo che, per rispettare un certo rigore nella presentazione del processo di ricerca, i quesiti di ricerca dovrebbero essere anticipati alla descrizione delle scelte metodologiche, in questo capitolo si è ritenuto opportuno darne descrizione in un secondo momento. Infatti, si crede che questa operazione possa garantire una migliore comprensione della loro formulazione e logica, che dipendono strettamente dalla natura e dallo sviluppo del *framework* metodologico.

A partire dalla mancanza di studi che hanno esaminato l'impatto di programmi di PD volti ad aiutare gli insegnanti a incorporare i tablet nell'insegnamento e nell'apprendimento e di linee guida sull'uso pedagogico efficace dei tablet a scuola, la ricerca ha riguardato l'integrazione 1:1 di tablet in una classe prima di scuola primaria che, per la prima volta, si approssiava all'implementazione di questo strumento nella didattica (e per tale ragione definita "scuola novizia"). L'obiettivo perseguito è duplice: 1) determinare l'impatto del progetto sulle pratiche in classe degli insegnanti e sull'apprendimento degli studenti e 2) identificare principi riutilizzabili per avviare iniziative simili. Nello specifico, il primo obiettivo rappresenta un obiettivo strumentale al secondo, di carattere più ampio: al termine della sperimentazione, dopo aver indagato il primo obiettivo, è stato possibile far luce sul secondo. Per perseguire il primo obiettivo di ricerca, la teoria socio-costruttivista dell'apprendimento è stata utilizzata come lente interpretativa attraverso la quale indagare l'impatto sulle pratiche di insegnamento dei docenti, in termini di spostamento da scelte metodologiche centrate sull'insegnante a

centrate sullo studente. Pertanto, l'intera iniziativa è stata concepita come un percorso di PD per gli insegnanti mediante l'applicazione della *Design-Based Research* (DBR). A partire da queste premesse, la domanda principale della ricerca è:

D) Quali sono le caratteristiche di un intervento 1:1 di integrazione di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?

2.1.1. *Framework* metodologico

Per rispondere alla domanda principale di ricerca, si è scelto di usare la *Design-Based Research* (DBR), sulla base delle caratteristiche che la contraddistinguono e che di seguito vengono illustrate.

La DBR è orientata alla risoluzione di problemi di insegnamento e apprendimento in scenari educativi reali. La gestione di tali processi di ricerca richiede una fitta collaborazione tra operatori nel contesto e ricercatore/i (Reeves et al., 2005; Wang & Hannafin, 2005) per la progettazione e l'implementazione iterative di possibili soluzioni (Philippakos et al., 2021; Reeves, 2006; The Design-Based Research Collective, 2003; van den Akker et al., 2006; Wang & Hannafin, 2005). Il processo iterativo si sviluppa secondo un andamento ciclico composto da diverse fasi (Amiel & Reeves, 2008; Cobb et al., 2003; Pellerey, 2005; Philippakos et al., 2021; Plomp & Nieveen, 2013; Reeves, 2006). Questo processo può essere illustrato in vari modi. Di seguito vengono presentati alcuni esempi che mostrano come diversi autori lo hanno visualizzato.

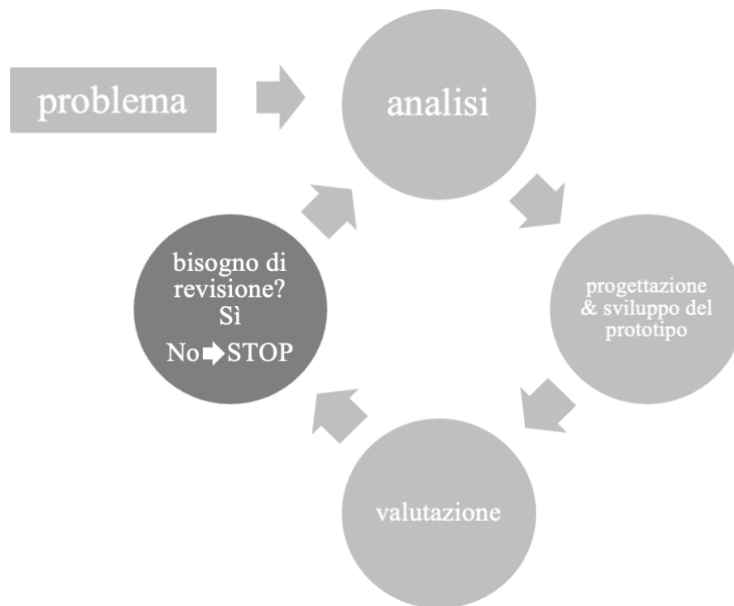


Figura 3: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: tradotto e adattato da Plomp & Nieveen (2013).

Nel modello di Plomp e Nieveen (2013) illustrato in figura 3 le attività di analisi, progettazione, valutazione e revisione vengono iterate fino a raggiungere un equilibrio appropriato tra ideali e realizzazione.



Figura 4: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: tradotto e adattato da Reeves (2006).

Quello di Reeves (2006), illustrato in figura 4, prevede invece un affinamento continuo di nuovi problemi, soluzioni, metodi e principi di progettazione.

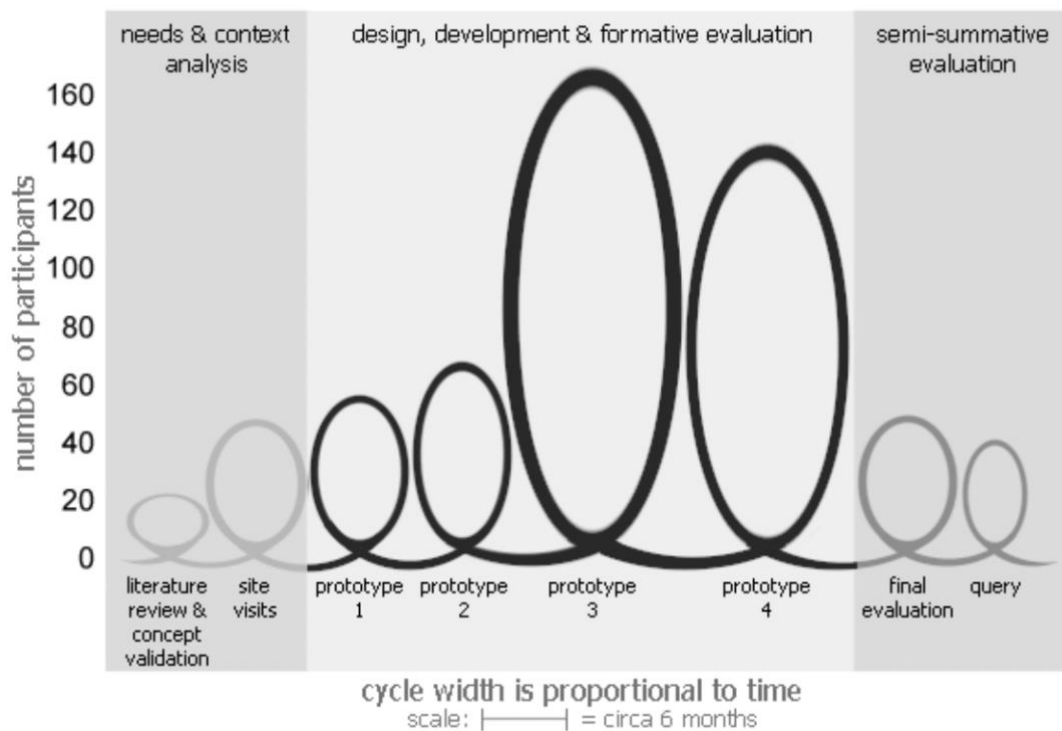


Figura 5: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: McKenney (2001).

McKenney (2001) ha illustrato l'applicazione di tale processo di ricerca attraverso cicli iterativi; i principali riguardano l'analisi dei bisogni e del contesto, la progettazione, lo sviluppo e la valutazione formativa e, infine, la valutazione semi-sommativa (fig. 5). Al loro interno vi sono cicli minori orientati alla revisione della letteratura, alla validazione del concetto e alle visite *in loco* (primo ciclo); nel secondo ciclo, i cicli riguardano i prototipi da 1 a 4 (che coinvolgono un numero sempre crescente di partecipanti) e, nel terzo ciclo, la valutazione finale e i cicli di interrogazione. Come si evince, tale modello prende in considerazione anche il numero di partecipanti coinvolti e il tempo impiegato in ciascuno dei tre cicli.

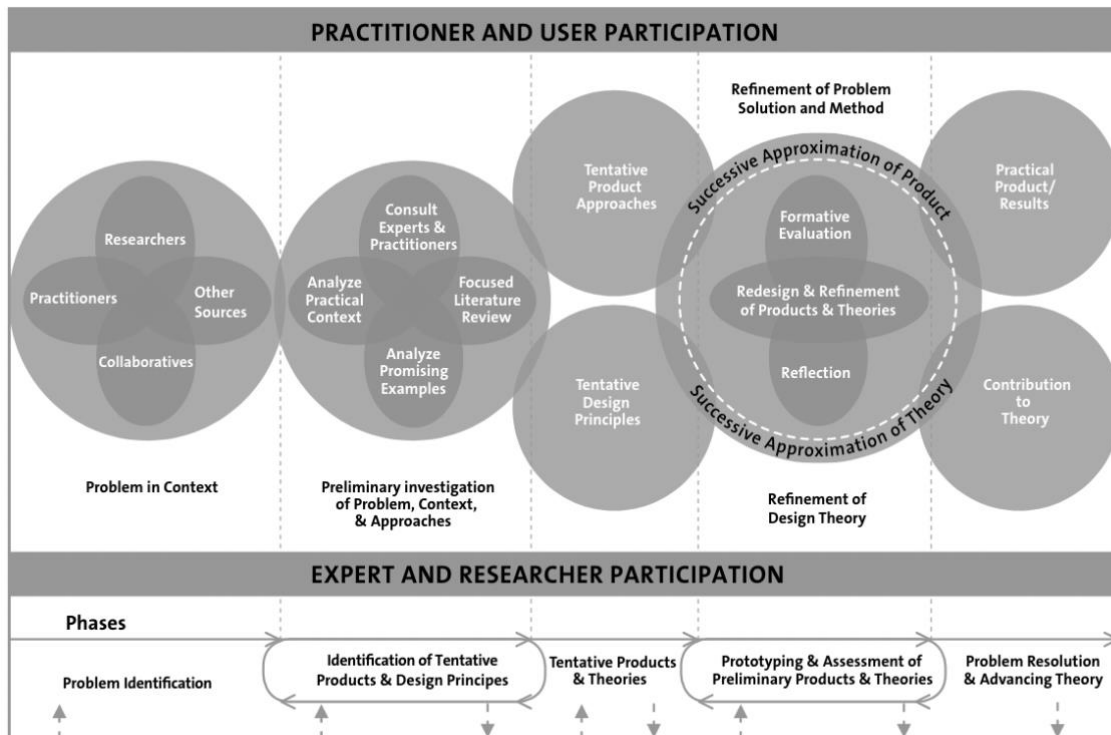


Figura 6: Semplificazione delle iterazioni di cicli di DBR. Fonte: Wademan (2005, in Plomp & Nieveen, 2013, p. 21).

Un ulteriore modello orientato ad illustrare il coinvolgimento di diversi attori, quali professionisti, ricercatori ed esperti, nelle varie fasi del processo di ricerca è quello concepito da Wademan (2005). Il modello mostra anche il legame tra la teoria e la valutazione dell'intervento con la riflessione, che insieme informano la revisione e l'ulteriore sviluppo del prototipo (fig. 6). Nella fase finale, vengono resi noti i prodotti o i risultati pratici e il contributo alla teoria.

Tutti i modelli di sviluppo visti sono accomunati dal fatto che si prevede che essi si evolvano attraverso molteplici iterazioni caratterizzate da un avvicinarsi di fasi di analisi, progettazione, sviluppo, implementazione, riflessione. Questa caratteristica è una delle sfide della metodologia, in quanto è difficile sapere quando (o se mai) il programma di ricerca sarà completato (Anderson & Shattuck, 2012).

Tra queste fasi, la progettazione è il dispositivo euristico su cui si fa leva per migliorare l'apprendimento, creare conoscenza utilizzabile, produrre avanzamenti teorici sui processi di insegnamento e apprendimento. Essa è una caratteristica fondamentale della qualità e dei risultati del progetto di ricerca: a) inizia con una valutazione accurata del contesto attraverso osservazioni, sondaggi o test per raccogliere dati sul rendimento degli studenti (The Design-Based Research Collective, 2003); b) è informata dalla

letteratura, dalla teoria e dalla pratica pertinenti ad altri contesti, a garantirne la trasferibilità; c) è implementata specificamente per superare un problema o creare un miglioramento nella pratica locale (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003). La trasferibilità è garantita dal fatto anche che l'intero iter di svolgimento della ricerca è documentato: in questo modo, i fruitori dei risultati dell'indagine possono giudicare da soli la possibilità di ottenere risultati simili, o addirittura migliori, nei loro contesti di riferimento (Anderson & Shattuck, 2012). Accanto alla documentazione, anche la componente riflessiva non deve essere separata dall'intervento: nell'implementazione, i ricercatori confrontano le congetture con l'apprendimento effettivo che osservano (Cobb et al., 2003).

Lo scopo finale della DBR è quello di risolvere un problema iniziale, individuato a partire dal contesto, mentre si sviluppa una teoria sull'apprendimento e si individuano principi e indirizzi per l'azione (Amiel & Reeves, 2008; Cobb et al., 2003; Pelleray, 2005; Philippakos et al., 2021; Reeves, 2006). La teoria sviluppata deve essere umile, nel senso che viene sviluppata per un ambito specifico, ma abbastanza generale così da essere applicabile in contesti diversi (trasferibilità) (Cobb et al., 2003).

Ad aumentarne l'obiettività, la validità e la trasferibilità, la DBR utilizza una combinazione flessibile di approcci alla ricerca (metodi misti) (Campanella & Penuel, 2021), sia quantitativi che qualitativi, per la raccolta e l'analisi dei dati (Anderson & Shattuck, 2012). Per tali ragioni, la DBR risulta difficile da concettualizzare: essa non si riferisce né a un metodo, né a una metodologia di ricerca, bensì a un *framework* metodologico (Bakker, 2018).

Tra i vari contesti d'azione, la ricerca ha evidenziato che essa sembra essere particolarmente interessante per interventi in contesti K-12 e per lo sviluppo, l'attuazione e il mantenimento di ambienti di apprendimento, interventi, innovazioni e pratiche educative basate sulle nuove tecnologie (Anderson & Shattuck, 2012; Pelleray, 2005; The Design-Based Research Collective, 2003; Wang & Hannafin, 2005). Pertanto, la DBR è anche un metodo e un approccio di PD (Reeves, 2006), fondato sulla pratica e sulle conoscenze prodotte dalla ricerca (Singh et al., 2019), nel momento in cui è in grado di rispondere alle esigenze degli insegnanti che aspirano a migliorare le loro pratiche e a implementare la tecnologia nell'insegnamento attraverso cicli iterativi in collaborazione con il/i ricercatore/i (Wang & Hannafin, 2005).

Sul fronte paradigmatico, la tendenza della DBR di risolvere questioni pragmatiche autentiche e significative identificabili nel contesto d'azione attraverso un processo di cicli iterativi che producono conoscenze utilizzabili (Amiel & Reeves, 2008), ci consentono di ascriverla al pragmatismo (Reeves, 2006). Il pragmatismo ha la sua fonte nei lavori di Dewey, Patton e Peirce (Creswell & Creswell, 2018; Mortari & Ghirotto, 2019). In esso, conoscenza, azione e riflessione sono intimamente connesse: attraverso la riflessione sulle esperienze in classe, la conoscenza viene acquisita (Amiel & Reeves, 2008). Il pragmatismo pone il suo focus sulle azioni, sulle situazioni, sui risultati della ricerca che dipendono strettamente dalle variabili sociali, storiche e politiche di un dato contesto (Creswell & Creswell, 2018; Creswell & Poth, 2018). Per tale ragione, le ricerche ascrivibili in questo orizzonte paradigmatico utilizzano molteplici metodi (sia quantitativi che qualitativi) e risorse di raccolta e analisi dei dati per rispondere al meglio alle domande di ricerca, si focalizzano sulle implicazioni pratiche della ricerca ed enfatizzano l'importanza di condurre una ricerca che possa rispondere al meglio al problema individuato inizialmente (Creswell & Poth, 2018). L'uso di metodi misti nella ricerca consente ai pragmatisti di superare le "guerre tra i paradigmi" e concentrarsi sul modo più appropriato per rispondere alle domande, indipendentemente dal fatto che si utilizzino metodi qualitativi o quantitativi (Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Onwuegbuzie & Leech, 2005). La DBR può essere anche definita in base alle dimensioni che la caratterizzano: interventista e aperta. Gli studi interventisti, a differenza di quelli naturalistici, analizzano un tipo di apprendimento che avviene secondo la manipolazione di una condizione; gli approcci alla ricerca aperti sono caratterizzati da uno scarso controllo della situazione o dei dati, mentre quelli chiusi si riferiscono a un alto grado di controllo o a un numero limitato di opzioni (Bakker, 2018). La DBR, pertanto, condivide la natura interventista (e alcune altre caratteristiche) con gli esperimenti e la ricerca-azione (p. 10).

2.1.2. Contesto di ricerca e partecipanti

La scelta di adottare la DBR per la realizzazione dello studio è dipesa dall'aver individuato una corrispondenza tra le caratteristiche che contraddistinguono tale

framework metodologico, e che son state presentate al paragrafo precedente, e alcuni aspetti caratterizzanti il contesto scelto per lo svolgimento della ricerca. Per queste ragioni, pertanto, si può affermare che per lo svolgimento della presente ricerca è stato impiegato un campionamento di convenienza in quanto i soggetti partecipanti alla ricerca sono stati scelti in base alle loro specifiche caratteristiche (Lucisano & Salerni, 2002). Più nel dettaglio, si è trattato di un contesto di scuola primaria ubicata nella zona sud-orientale della Regione Veneto caratterizzato da:

1. la necessità di risolvere un problema educativo e reale, ossia come avviare un progetto di integrazione 1:1 di tablet in una scuola novizia nell'implementazione di questo dispositivo per la didattica;
2. la volontà degli operatori nel contesto di cimentarsi in un'esperienza di innovazione e miglioramento della didattica con l'utilizzo delle tecnologie;
3. l'opportunità di collaborazione tra operatori nel contesto e dottoranda (ricercatrice) nella progettazione e nell'implementazione di possibili soluzioni al problema iniziale.

Da un punto di vista pratico, la scuola, nella persona del dirigente scolastico, in seguito all'esperienza vissuta durante la DaD, aveva deciso di usufruire dei fondi messi a disposizione con il PNRR per avviare un progetto di innovazione della didattica, nella fattispecie – come si è più volte detto – di integrazione di tablet (nello specifico, di iPad di nona generazione), emulando iniziative già realizzate in altri contesti europei. La stessa scuola aveva deciso autonomamente di avviare tale progetto coinvolgendo una classe prima di studenti per consentire loro un approccio all'uso delle tecnologie e dei *device* in una fase iniziale di scolarizzazione per cui l'*imprinting* tecnologico potesse avvenire senza la presenza di abitudini di uso delle tecnologie stereotipate verso il mero svago e intrattenimento, come accade in età più avanzate. La scelta di quello specifico gruppo di studenti è invece dipesa dai due insegnanti assegnati alla classe, i quali si erano dimostrati particolarmente volenterosi e desiderosi di cimentarsi in un'esperienza simile di innovazione e miglioramento della didattica con l'utilizzo delle tecnologie. Le caratteristiche di tali soggetti, che hanno costituito i partecipanti alla ricerca, saranno presentate più sotto. Tuttavia, la scuola aveva previsto che il progetto potesse in futuro essere esteso anche su altre classi. In aggiunta, ancor prima di avviare l'integrazione di tablet in classe, nello specifico contesto d'azione si son venuti a creare tempi e spazi di

progettazione e implementazione di possibili soluzioni al problema iniziale in forma collaborativa. Nella fattispecie, in tali occasioni si riunivano gli operatori nel contesto – ossia il dirigente scolastico, la persona designata come referente del progetto (coordinatore), gli insegnanti coinvolti nel progetto e il referente commerciale dell’azienda partner Apple – e la dottoranda (in qualità di ricercatrice sul campo). Si è venuto in questo modo a creare un team formato da professionisti con differenti background formativi e responsabilità. La creazione del team multidisciplinare ha rappresentato il pretesto per la scelta della DBR, la quale, di riflesso, per il fatto di considerare la collaborazione tra operatori nel contesto e ricercatore/i uno tra i suoi valori fondanti, ha consentito di valorizzare tale ricchezza di sguardi diversi (Reeves et al., 2005; Wang & Hannafin, 2005). Questo valore, in aggiunta, ha consentito di gettare le fondamenta per la concretizzazione di quel contesto supportivo in cui può insediarsi il PD degli insegnanti (§ 1.3.3).

Dal punto di vista della ricerca, allo studio hanno preso parte 2 insegnanti in servizio e un totale di 23 studenti di classe prima (nell’a.s. 2021-2022). Nello specifico, gli insegnanti della classe avevano un’esperienza nell’insegnamento che variava da 4 a 15 anni. Per quanto concerne il loro ruolo, l’uno era curricolare non titolare, mentre l’altro era curricolare titolare. Si specifica, in aggiunta, che – a causa del diverso ruolo – l’insegnante non titolare ha preso parte alla sperimentazione solo nell’a.s. 2021-2022, proseguendo il suo impiego nell’a.s. successivo presso un’altra istituzione scolastica¹¹.

Il gruppo di alunni era composto da 13 femmine e 10 maschi. È stato inoltre coinvolto un gruppo di controllo di 17 studenti con caratteristiche simili rispetto al genere e all’origine (tab. 4) al fine di esplorare e comprendere se i *trend* di evoluzione degli apprendimenti nelle due classi fossero simili o diversi tra loro. L’età anagrafica degli alunni era la medesima (6-7 anni). Di entrambe le classi di studenti, inoltre, sono stati interpellati anche i genitori attraverso la compilazione di un questionario (Ripamonti, 2018) in entrata, descritto nella sezione dei metodi (§ 2.1.5), volto a indagare quali fossero gli strumenti digitali presenti in casa, le modalità, lo scopo e la media di utilizzo degli stessi da parte degli studenti di entrambe le classi. I risultati, riassunti in tab. 4, dimostrano che gli strumenti digitali maggiormente presenti negli ambienti domestici delle due classi

¹¹ Ulteriori informazioni sugli insegnanti partecipanti saranno disponibili solo su richiesta per garantirne l’anonimato.

sono gli smartphone (classe sperimentale: 91%; classe di controllo: 100%) e i pc portatili (classe sperimentale: 96%; classe di controllo: 88%). Nella classe sperimentale, inoltre, si registra un'elevata percentuale (74%) per quanto riguarda i tablet per adulti. Questi strumenti vengono utilizzati principalmente con il supporto di adulti (genitori, fratelli/sorelle maggiori...) in ambedue i gruppi (classe sperimentale: 78%; classe di controllo: 94%). Inoltre, in entrambe le classi il valore medio nel tempo d'uso, su una scala che va da 1 = Mai e 5 = Più volte al giorno, viene superato dallo smartphone (classe sperimentale: M = 2.9, dev. st. = 1.2; classe di controllo: M = 3.1, dev. st. = 1.5). Infine, in entrambi i gruppi, i dispositivi digitali vengono usati principalmente per guardare video (classe sperimentale: 74%; classe di controllo: 76%) e giocare (classe sperimentale: 74%; classe di controllo: 76%).

| | CL. SPERIMENTALE | CL. CONTROLLO |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| N | 23 | 17 |
| Genere (frequenze) | | |
| M | 10 (43%) | 7 (41%) |
| F | 13 (57%) | 10 (59%) |
| Origine (frequenze) | | |
| Ita | 16 (70%) | 12 (71%) |
| Non ita | 7 (30%) | 5 (29%) |
| Strumenti digitali presenti (frequenze) | | |
| Smartphone | 21 (91%) | 17 (100%) |
| Tablet per adulti | 17 (74%) | 8 (47%) |
| Tablet per bambini | 4 (17%) | 8 (47%) |
| PC fisso | 2 (9%) | 3 (18%) |
| PC portatile | 22 (96%) | 15 (88%) |
| Modalità d'uso (frequenze) | | |
| Da solo | 5 (22%) | 1 (6%) |
| Con adulti | 18 (78%) | 16 (94%) |
| Scopo d'uso (frequenze) | | |
| Guardare video | 17 (74%) | 13 (76%) |
| Giocare | 17 (74%) | 13 (76%) |
| Ascoltare musica | 7 (30%) | 8 (47%) |
| Leggere libri | 0 (0%) | 4 (24%) |
| Altro | 5 (22%) | 4 (24%) |
| Tempo d'uso degli strumenti digitali (media) | | |
| Smartphone | 2.9 (dev. st. = 1.2) | 3.1 (dev. st. = 1.5) |
| Tablet per adulti | 1.7 (dev. st. = 1.3) | 1.5 (dev. st. = 0.9) |
| Tablet per bambini | 1.4 (dev. st. = 0.1) | 2.1 (dev. st. = 1.3) |
| PC fisso | 1.0 (dev. st. = 0.0) | 1.0 (dev. st. = 0.0) |
| PC portatile | 1.3 (dev. st. = 0.7) | 1.3 (dev. st. = 0.6) |

Tabella 4: Caratteristiche demografiche degli studenti e comportamenti d'uso degli strumenti digitali.

Due *t*-test a campioni indipendenti hanno dimostrato che non c'erano differenze statisticamente significative, con significatività $p < .05$, nel gruppo sperimentale e nel gruppo di controllo per quanto riguarda le modalità d'uso degli strumenti digitali e le medie nell'uso degli stessi (tab. 5).

| | | <i>t</i> -test | | |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|-----------------------|
| | | | <i>t</i> | Sign. (a due code) |
| Modalità d'uso | Da solo/Con adulti | Varianze uguali presunte | -1.39 | .173 |
| | | Varianze uguali non presunte | -1.49 | .143 |
| Tempo d'uso¹² | Smartphone | Varianze uguali presunte | .48 | .634 |
| | | Varianze uguali non presunte | .47 | .643 |
| | Tablet ad. | Varianze uguali presunte | -.71 | .480 |
| | | Varianze uguali non presunte | -.75 | .458 |
| | Tablet bam. | Varianze uguali presunte | 1.69 | .099 |
| | | Varianze uguali non presunte | 1.62 | .117 |
| | PC portatile | Varianze uguali presunte | -.05 | .961 |
| | | Varianze uguali non presunte | -.05 | .960 |

Tabella 5: *T*-test a campioni indipendenti su modalità e tempo d'uso degli strumenti digitali da parte degli studenti.

Questo ha permesso l'avvio della ricerca secondo principi di omogeneità in quanto a dimestichezza nell'uso degli strumenti digitali derivante dalle esperienze domestiche da parte degli alunni della classe sperimentale e di quella di controllo.

2.1.3. Descrizione delle fasi di ricerca

Nella configurazione del processo di DBR ci si è avvalsi dei principi teorici e dei modelli presentati nel paragrafo precedente, con l'aggiunta di personali integrazioni e adattamenti implementati sulla base dello specifico contesto d'azione e col fine di ottenere la realizzazione dell'intervento più funzionale possibile al raggiungimento degli obiettivi di ricerca. Di seguito, verranno introdotte alcune rappresentazioni grafiche dello sviluppo della DBR, con crescente grado di specificità, da utilizzare come riferimenti per comprendere le fasi della ricerca, di seguito descritte.

¹² Non è possibile calcolare *t* per PC fisso perché le deviazioni standard di entrambi i gruppi sono 0.

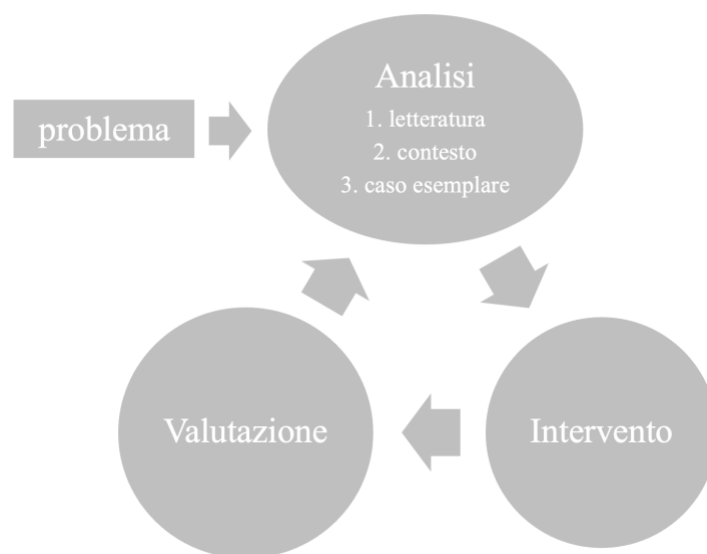


Figura 7: Semplificazione di un ciclo di sviluppo della ricerca.

In figura 7, vengono riportati, con estrema semplificazione, gli elementi costitutivi della DBR. Come si evince, la premessa all'avvio dell'intero progetto di ricerca è rappresentata dal problema di insegnamento e apprendimento individuato nel contesto (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003), ossia come avviare l'integrazione di tablet in una classe prima afferente a una scuola primaria che, per la prima volta, si approcciava all'integrazione di questo strumento nella didattica. Da questo problema iniziale è scaturita l'intera sperimentazione, costituita dai seguenti passaggi consecutivi: 1) analisi, comprensiva di una revisione della letteratura sul tema, di una ricognizione sul contesto, nonché di uno studio di un caso di scuola esperta nell'uso dello strumento; 2) realizzazione dell'intervento di integrazione dello strumento e 3) valutazione di quanto svolto.

Dal momento che, come si è visto nel precedente paragrafo, la DBR è condotta in cicli e fasi (Plomp, 2007; van den Akker, 1999), i tre passaggi di analisi-intervento-valutazione, illustrati in figura 7, si sono ripetuti per due cicli complessivi nello studio. In figura 8, quindi, si illustrano più nel dettaglio i vari passaggi che hanno costituito ciascun ciclo di sviluppo della ricerca.



Figura 8: Semplificazione dello sviluppo della ricerca.

Quindi, dal processo illustrato in figura 8, si è giunti all'identificazione delle tre fasi di sviluppo della DBR (tab. 6): nella prima fase (settembre 2021-aprile 2022) è stata svolta la revisione della letteratura, l'analisi del contesto e lo studio del caso di scuola esperta nell'integrazione di tablet per la didattica; nella seconda (marzo-giugno 2022) si è avviata l'integrazione dei dispositivi in classe e si è svolto il monitoraggio sull'andamento del progetto fino ad allora implementato; nella terza (settembre-dicembre 2022), infine, si è proseguito l'intervento di integrazione e si è svolta la valutazione finale dell'intero percorso.

| FASE | FLUSSO DBR | TEMPI |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| 1 | Revisione della letteratura | settembre-ottobre 2021 |
| | Analisi del contesto | ottobre-dicembre 2021 |
| | Studio di un caso esperto | marzo-aprile 2022 |
| 2 | Avvio dell'integrazione | marzo-giugno 2022 |
| | Monitoraggio | giugno 2022 |
| 3 | Proseguimento dell'integrazione | settembre-dicembre 2022 |
| | Valutazione | dicembre 2022 |

Tabella 6: Fasi di sviluppo della ricerca e relativi passaggi e tempi di implementazione.

Fase 1

Revisione della letteratura

Come da metodologia (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003), la ricerca ha preso avvio da uno studio preliminare della letteratura (settembre-ottobre 2021) sulle teorie e sulle pratiche esistenti in tema di integrazione dei dispositivi digitali nella didattica, in particolare il tablet, per identificare possibili soluzioni per affrontare il problema iniziale. Gli esiti di questo passaggio, che costituiscono parte integrante dell'inquadramento teorico oggetto della precedente parte di tesi, hanno evidenziato come la questione sull'integrazione della tecnologia nella didattica sia soprattutto una questione di natura metodologica (in particolare, si vedano i capp. 1.1, 1.2 e 1.3). Per tale ragione, il focus del progetto si è posto, sin dall'inizio, sul piano metodologico.

Analisi del contesto

Sulla base delle premesse impostate dal precedente passaggio di ricerca e in linea con i riferimenti teorici sul *framework* metodologico (The Design-Based Research Collective, 2003), si è svolta una analisi del contesto (ottobre-dicembre 2021). Questa ha avuto come fine quello di ottenere una fotografia quanto più informativa possibile sulla situazione da cui la ricerca prendeva avvio, in particolare rispetto alle scelte metodologiche degli insegnanti e alle ricadute di queste sui profili di apprendimento degli studenti, prima di integrare il dispositivo tecnologico nella didattica. Tale esplorazione è stata realizzata attraverso il supporto di diversi metodi di raccolta dati (§ 2.1.5). La rilevazione sui risultati di apprendimento degli studenti appartenenti alla classe coinvolta nella sperimentazione (classe sperimentale) è stata svolta anche nella classe di controllo (§ 2.1.2). Il coinvolgimento degli studenti della classe di controllo ha caratterizzato anche le fasi successive di ricerca al fine di esplorare e comprendere se i *trend* di evoluzione degli apprendimenti nelle due classi fossero simili o diversi tra loro.

Al termine di questo passaggio di ricerca, si sono individuati obiettivi di miglioramento del contesto affinché si potesse aspirare a un'integrazione di successo del tablet nella didattica.

Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet

Coerentemente con quanto previsto dalla teoria in merito alla DBR (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003), per supportare ulteriormente l'individuazione di possibili piste di soluzione al problema iniziale, si sono raccolti gli esiti di uno studio di un caso opportunamente scelto di scuola primaria già esperta nell'uso dello strumento, più precisamente di iPad (quindi la medesima tipologia di strumento utilizzato nello studio principale). Più approfonditamente, si è trattato di una scuola pubblica della Svezia sud-orientale che, nella primavera del 2012, tra le prime nel Paese, ha avviato un progetto 1:1 di integrazione di tablet autofinanziato e inizialmente indirizzato solamente alle classi prescolari, prime e seconde della scuola primaria. Il progetto è stato poi completamente esteso a tutte le classi della scuola dal 2015 e anche alle scuole della municipalità grazie all'apporto di finanziamenti pubblici. Dal 2019, inoltre, la scuola fa parte del circuito "*Apple Distinguished School*"¹³ che la colloca, quindi, agli antipodi rispetto al caso di scuola italiana se si considera quell'iter di accreditamento pensato e implementato dall'azienda per quelle scuole che decidono di acquistare e integrare nei processi di insegnamento-apprendimento i prodotti Apple. Idealmente, quindi, questo caso di scuola si è profilato come un esempio verso cui tendere per realizzare l'integrazione di tablet nella didattica: per questo motivo, si è scelto di prestare particolare attenzione alla dimensione della realizzazione effettiva dell'integrazione dei dispositivi in classe, *alias* le scelte metodologiche degli insegnanti, in seguito alla constatazione delle carenze nel contesto scolastico italiano su questo

¹³ Le "*Apple Distinguished School*" sono scuole che incarnano la vision dell'azienda Apple sul ruolo della tecnologia nell'apprendimento, ossia usare la tecnologia Apple per promuovere un apprendimento innovativo, connesso, collaborativo, creativo e personalizzato. Si tratta di scuole accreditate Apple che soddisfano i requisiti di idoneità in termini di: programma 1:1 consolidato, uso integrato delle risorse Apple, dimestichezza del corpo docente con iPad e Mac, successo e progressi documentati attraverso misurazioni o studi condotti sul campo (<https://www.apple.com/it/education/k12/apple-distinguished-schools/>).

aspetto. Un'ulteriore ragione alla selezione del caso è la classe frequentata dagli alunni coinvolti nello studio: essa era la medesima di quelli italiani.

Allo studio, che si è svolto nei mesi di marzo e aprile 2022, hanno preso parte 78 studenti di classe prima (nell'a.s. 2021-2022) di scuola primaria (dell'età di 7-8 anni¹⁴), appartenenti alle tre classi prime parallele della scuola. Le loro caratteristiche demografiche sono riassunte in tabella 7.

| | CL. A | CL. B | CL. C | TOT |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| N | 23 | 28 | 27 | 78 |
| Genere (frequenze) | | | | |
| M | 14 (61%) | 15 (54%) | 12 (44%) | 41 (53%) |
| F | 9 (39%) | 13 (46%) | 15 (56%) | 37 (47%) |

Tabella 7: Caratteristiche demografiche degli studenti (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet).

Oltre agli studenti di classe prima, hanno preso parte i 3 insegnanti prevalenti per ciascuna classe. Tra i 3 intervistati, 2 erano di genere femminile e 1 di genere maschile; entrambi i generi si concentrano nella fascia d'età tra i 35 e i 45 anni. Infine, per approfondire la conoscenza sul contesto di studio, sono stati coinvolti il dirigente scolastico e il suo vice.

Nella realizzazione dello studio, diversi metodi di raccolta dati sono stati impiegati (§ 2.1.5). Sulla base dei risultati di questo passaggio di ricerca, risultati che verranno presentati nel prossimo capitolo, e dei principi teorici emersi dalla revisione della letteratura iniziale, si è passati all'identificazione delle soluzioni al problema iniziale. Gli stessi risultati, inoltre, sono stati impiegati per progettare e realizzare l'integrazione dei dispositivi in classe nel contesto di scuola novizia.

Prima di proseguire con la descrizione delle fasi di ricerca successive, si ritiene interessante approfondire il contesto scolastico svedese, così come percepito dal dirigente e vice dirigente scolastico e dai 3 insegnanti delle 3 classi coinvolte nello studio¹⁵. Essi fanno emergere una disposizione positiva rispetto all'integrazione delle tecnologie nella didattica di *apertura*¹⁶ (45% – N = 11) e *apertura motivata* (27%), ma non manca quella

¹⁴ In Svezia, i bambini iniziano la scuola primaria (*grundskola*) all'età di 7 anni in quanto la scuola primaria è preceduta da un anno di passaggio (*förskoleklass*, classe prescolare) che permette ai piccoli di prepararsi all'avvio del grado scolastico successivo dopo la scuola dell'infanzia (*förskola*).

¹⁵ Sono riportate le frequenze di codici rintracciate nei *focus group* al dirigente e vice dirigente scolastico e ai 3 insegnanti delle 3 classi coinvolte nello studio (§ 2.1.5) rispetto alle loro disposizioni nell'integrazione delle TIC nella didattica, alla formazione tecnologica e, infine, alla visione scolastica.

¹⁶ Per una descrizione completa dei codici, si veda il *codebook* all'Allegato 9.

di *scetticismo* (18%) e di *facilità* (9%). Mentre l'”apertura” si riferisce alla volontà ad usare le tecnologie nell'istruzione, che potrebbe però derivare da una pressione, l'”apertura motivata” riguarda la volontà all'uso delle tecnologie nell'istruzione giustificata da ragioni addotte in termini di valore, potenzialità, ecc. Rispetto al tipo di formazione sulle tecnologie ricevuta dagli insegnanti, essa ha riguardato soprattutto le *disposizioni* (23% – N = 13) e gli *aspetti didattici* (23%). La prima tipologia si focalizza sulla modificazione delle disposizioni interne degli insegnanti, mentre la seconda sull'imparare a progettare e attuare un'azione didattica in cui i contenuti della propria disciplina di insegnamento, i tempi e gli spazi in cui l'apprendimento avviene vengono riformulati. Fine ultimo di tali processi è quello di rendere gli insegnanti in grado di usare le tecnologie in modo creativo per raggiungere gli obiettivi didattici e migliorare l'apprendimento degli studenti. Si noti che le frequenze percentuali di codici riportate tra parentesi sono calcolate sulla totalità dei partecipanti.

Nell'approfondire quali sono state le tappe principali di avvio (e sviluppo) del progetto di integrazione di tablet nella didattica è stato indagato il costrutto della “visione scolastica”¹⁷: su 163 codici totali, la visione scolastica emerge nel 23% dei casi e raggruppa in sé i codici corrispondenti alla *leadership* (12%), *comunità* (7%), *apertura* (5%). Si noti che il codice preponderante, tra quelli riguardanti la “visione scolastica”, è quello che si riferisce alla “leadership” della dirigenza scolastica. A tale riguardo, la letteratura analizzata (DuFour & Mattos, 2013) esprime l'importanza degli atteggiamenti e delle credenze del dirigente scolastico per la buona riuscita dell'integrazione delle nuove tecnologie nella didattica. Il dirigente è anche colui che, assieme alla comunità scolastica, dovrebbe contribuire a fondare la *vision* di come la nuova tecnologia migliorerà l'istruzione, aiutare gli educatori a immaginare come le nuove tecnologie possano supportare questa *vision* e supportare insegnanti e studenti mentre passano dall'utilizzo dei tablet per il consumo al loro utilizzo per la creazione e la connessione (Reich, 2015 – § 1.2.4). Il dirigente e il suo vice, in un passaggio dell'intervista, affermano che è stata una loro decisione avviare questo progetto e che è importante pensare sempre a quale sia l'obiettivo e la visione della scuola per poi «usare i dispositivi digitali come scusa per cambiare la scuola. Gli strumenti non fanno la differenza, devi prima capire che cosa vuoi raggiungere; quindi, usare la tecnologia e creare un programma per farlo

¹⁷ Questo aspetto è stato indagato durante il *focus group* rivolto al dirigente e al vice dirigente scolastico.

accadere». L'”apertura” si riferisce alle azioni di partecipazione della scuola ad accordi di rete, compresi quelli con le università per percorsi di ricerca, presentazioni a conferenze e condivisione sul web. A tale riguardo, la scuola ha fondato e organizza ogni anno un proprio evento aperto ad accogliere la comunità internazionale per condividere la propria esperienza di scuola che è esperta nell'integrazione dei dispositivi nella didattica. La buona riuscita dell'integrazione delle tecnologie nella didattica, come è già stato esplorato (§ 1.2.4), non può dipendere solo dalla lungimiranza e intraprendenza di un singolo insegnante, ma dalla cultura scolastica nel suo insieme (DuFour & Mattos, 2013): fondamentale è, quindi, l'apporto di tutta la “comunità” scolastica attraverso la collaborazione interna. A tal proposito, i dirigenti riferiscono come il senso comunitario abbiamo accompagnato l'implementazione del progetto sin dai suoi albori: «prima di iniziare abbiamo avuto un giorno in cui abbiamo discusso di questo cambiamento e gli insegnanti hanno detto di cosa avevano paura, quello che pensavano sarebbe successo [...]». Il progetto è tutt'oggi gestito e implementato grazie a una forte azione di collaborazione interna tra i docenti: esempi di ciò sono l'azione di un gruppo interno alla scuola, formato da insegnanti esperti in tecnologie, che gestisce e guida l'innovazione scolastica attraverso la formazione ai colleghi, gli incontri trisettimanali di progettazione condivisa in team, i *workshop* che ciascun insegnante è libero di organizzare e la lavagna bianca comunitaria per condividere le proprie buone pratiche ed esempi di progettazione con i colleghi¹⁸.

Fase 2

Avvio dell'integrazione di tablet nella didattica

A marzo '22, il team multidisciplinare (costituito dal dirigente scolastico, dal coordinatore del progetto nella scuola, dagli insegnanti coinvolti nel progetto, dal referente commerciale dell'azienda partner Apple e dalla dottoranda) ha voluto assicurarsi

¹⁸ Le fonti di queste informazioni sono il sito Internet della scuola e una pubblicazione disponibile su <https://books.apple.com> che, per garantire l'anonimato dei partecipanti allo studio, non possono essere dichiarate. Inoltre, si sono utilizzate le informazioni condivise durante il *focus group* al dirigente e vice dirigente scolastico.

che la scuola disponesse di un'infrastruttura di rete efficiente per l'avvio del progetto. La disponibilità di rete Wi-Fi è considerata una barriera estrinseca di primo ordine per gli insegnanti (Blackwell, 2013 – § 1.2.4). Preso atto di alcuni malfunzionamenti, si è provveduto al potenziamento e alla realizzazione di reti nell'edificio scolastico in cui si sarebbe realizzato il progetto con il ricorso a tecnologie sia wired (cablaggio) sia wireless (Wi-Fi). Ciò ha garantito alla scuola di essere “pronta” all'ottimale avvio del progetto, evitando spiacevoli inconvenienti.

Parallelamente, il team si è attivato per l'acquisto degli hardware (nel nostro caso si è trattato di 25¹⁹ tablet – § 1.2.2), di un carrello di ricarica degli stessi, la loro configurazione e l'acquisto e/o l'installazione dei software (app). Rispetto a quest'ultimo punto, il team ha individuato un piccolo numero di app educative (al massimo 5) da installare nei dispositivi, in linea con gli obiettivi progettuali, le tematiche disciplinari da affrontare e l'età degli studenti. Dal momento che ogni app presenta delle proprie peculiarità e un proprio funzionamento tipico che necessitano di essere appresi e consolidati, si è ritenuto opportuno non sovraccaricare eccessivamente gli studenti, che già si sarebbero dovuti cimentare in compiti d'apprendimento con l'utilizzo di uno strumento al quale non erano abituati. Si è convenuto che solo successivamente, a progetto avviato, si sarebbe discussa l'introduzione di altre app, nel momento in cui quelle individuate in precedenza non fossero state più adatte. In questo processo, in ottica di trasferibilità futura dell'esperienza, si sono iniziate a documentare le app che si utilizzavano in classe andando così a costruire una sorta di *repository* predisposto dai docenti e condiviso tra coloro i quali erano coinvolti nel progetto (ma non solo). Tale strumento conteneva, per ciascuna app, una recensione sugli ambiti disciplinari e sull'età degli studenti con cui impiegarla, alcune parole chiave per descriverla, le principali funzionalità, gli aspetti positivi e negativi riscontrati, un breve esempio di attività didattica nella quale inserirla, etc. Il primo nucleo di app individuate era costituito perlopiù da app generiche, con funzionalità ampie, sia per l'insegnamento-apprendimento delle discipline, oltre a quelle già in dotazione con l'acquisto dei dispositivi²⁰, che per la

¹⁹ 23 tablet per gli studenti (ad ogni studente il proprio) e 2 a disposizione degli insegnanti.

²⁰ Nei dispositivi Apple, sono già incluse molte app per insegnare, imparare e creare. Tra queste, troviamo Pages, Numbers e Keynote, rispettivamente per la creazione di documenti, fogli di calcolo e presentazioni, anche in forma collaborativa, GarageBand, per suonare, registrare e condividere musica, e Clips e iMovie, per creare e montare video (<https://www.apple.com/>).

gestione della classe²¹, ma anche altre di tipo più ludico. Queste sono state utilizzate, ad esempio, per la gestione di quei momenti in cui alcuni alunni della classe avevano già terminato il lavoro didattico assegnato.

Il tema dell'approvvigionamento degli hardware e dei software è stato accompagnato da quello sull'allestimento degli ambienti d'apprendimento (secondo i principi contenuti nel paragrafo 1.1.1). Quindi, l'integrazione dei dispositivi tecnologici (nello specifico, il tablet) non è avvenuta in uno spazio a sé stante ("aula di informatica"), ma nell'aula didattica, in modo integrato con tutto ciò che lo studente già utilizza nella sua giornata scolastica. L'aula didattica, quindi, è stata concepita e organizzata, quanto più era possibile, come uno spazio aperto in cui favorire sia l'apprendimento formale, mediante il lavoro in gruppi di alunni, che quello informale.

Prima dell'avvio effettivo dell'intervento, il team ha redatto anche una scheda di progettazione contenente gli scopi, i destinatari, le discipline coinvolte, la competenza principale attesa, gli strumenti, le tempistiche e l'articolazione delle attività. Le attività sono state progettate attingendo contemporaneamente ai risultati dello studio sul caso esperto nell'integrazione di tablet nella didattica (§ 2.2.1) e della revisione della letteratura (cap. 1.1 e § 1.2.4). Il susseguirsi delle attività si è ispirato a una logica progressiva, dalle attività ludiche alla didattica disciplinare. Ciò, si è pensato, avrebbe consentito di attenuare i livelli di stress e l'impatto sugli apprendimenti degli studenti conseguenti a un eventuale ingresso repentino del tablet nella didattica disciplinare. Il progetto è poi stato presentato in sede collegiale affinché venisse condiviso e approvato. Questa non è stata la sola sede in cui il progetto è stato condiviso: è stato organizzato anche un incontro pomeridiano con i genitori degli studenti della classe coinvolta per annunciare l'interesse a voler avviare tale progetto di integrazione di tablet nella didattica, illustrarne i principi fondanti e chiedere il consenso per la partecipazione alla ricerca. Altri

²¹ Nei dispositivi Apple, è possibile installare gratuitamente app specificatamente pensate per il mondo dell'istruzione: Classroom e Schoolwork. La prima app funge da assistente didattico e consente di monitorare i dispositivi Apple utilizzati per le lezioni in aula e da remoto, di scambiare file con l'intera classe o con singoli studenti, di guidarli verso una pagina web, un libro o un'app, di condividere i loro lavori proiettandoli su uno schermo pi. grande e, alla fine della lezione, di ottenere un riepilogo del loro coinvolgimento. Quest'app consente, grazie anche al timer integrato all'app, di gestire al meglio la classe e la progettazione delle stesse, ma anche di assegnare attività e specificarne la durata prevista. L'app Classroom risulta efficace se utilizzata congiuntamente con l'app Schoolwork, con cui è possibile assegnare alla classe tutto quello che serve per le lezioni, ma anche seguire i progressi degli studenti e lavorare insieme a loro in tempo reale. Inoltre, con Schoolwork, ogni studente può visualizzare tutti i compiti delle diverse materie e avere un quadro completo delle cose da fare.

incontri con i genitori sono stati organizzati al termine del monitoraggio della Fase 2, per una restituzione sull'andamento del progetto, e alla conclusione del percorso di ricerca, per una condivisione finale. Tali occasioni sono divenute anche momenti di scambio di informazioni e principi teorici e di risposta ai dubbi e alle perplessità nutrite dai genitori sul progetto.

Compiuti tali passaggi iniziali, si è avviata l'integrazione dei dispositivi nella didattica. Quindi, la dottoranda ha dapprima condotto dieci laboratori, in uno spazio adiacente all'aula di classe, della durata di 1 ora ciascuno. I laboratori sono stati svolti nell'arco di tempo di 2 settimane con gruppi composti da metà classe di alunni. Per svolgerli, è stata sfruttata la compresenza degli insegnanti prevista da orario settimanale, in modo tale che un insegnante per volta potesse affiancare la dottoranda nella conduzione del laboratorio e l'altro rimanesse in aula con l'altra metà classe a svolgere un lavoro alternativo. Passata l'ora, i gruppi di alunni si invertivano (e anche le insegnanti). Lavorando con metà classe di alunni si è potuto stipulare e sottoscrivere più agevolmente un contratto d'aula iniziale ("*iPrometto*") sull'uso corretto degli strumenti. Lo scopo principale dei laboratori era quello di far acquisire progressivamente agli studenti dimestichezza nell'utilizzo degli strumenti tecnologici attraverso semplici attività, per lo più a carattere ludico. Le attività, svolte in progressione, sono state²²:

- dimostrazione di come accendere/spengere lo strumento, aprire un'app, chiuderla, ...;
- sull'app Book Creator: scattarsi un selfie, scrivere il proprio nome e inserire una nota audio per presentarsi;
- sull'app Sketches: disegnare la propria famiglia, salvare l'immagine e importarla in Book Creator, scrivere i nomi delle persone disegnate;
- sull'app Book Creator: registrare un video di presentazione di un compagno di classe.

Successivamente, a partire da metà aprile '22, si è passati a lavorare con l'intero gruppo classe, in maniera alternata con gli insegnanti, direttamente in aula. Il fine era quello di integrare lo strumento, accanto a quelli più di tipo "tradizionale" già in uso, nei processi di insegnamento-apprendimento di tutte le discipline scolastiche. Le sessioni di

²² Nella progettazione di tali attività si è fatto uso della Guida per gli insegnanti "Creatività per tutti", a disposizione su <https://books.apple.com>.

integrazione di tablet avvenivano tre volte la settimana ed erano della durata media complessiva di 2 ore ciascuna. Alcune tra le attività svolte²³ sono riassunte in tabella 8.

| DISCIPLINA | ATTIVITÀ | DESCRIZIONE | APP | MODALITÀ |
|-------------------|---|---|-------------------|------------------------|
| Italiano | Creazione di un <i>digital storytelling</i> | Scegliere ambientazione e personaggi, inventare una storia e registrare la voce narrante per creare racconti multimodali | My Story | Collaborativa (gruppi) |
| | “Caccia alle parole!” | Fotografare parole conosciute di oggetti presenti nella scuola, inserire le foto e scriverne le didascalie | Book Creator | Collaborativa (coppie) |
| Matematica | Decine e unità | Decidere quale numero formare, riprodurlo con le cannuce, fotografare la quantità, scrivere accanto alla foto il numero, indicare di quante decine e unità si compone | Book Creator | Collaborativa (coppie) |
| | Classificazioni e di figure geometriche | Riprodurre a coppie la forma delle diverse figure geometriche utilizzando <i>geoboard</i> ed elastici, fotografarle e classificarle su diverse pagine diverse | Book Creator | Collaborativa (gruppi) |
| Inglese | My suitcase | Fotografare un oggetto scolastico, registrare un audio che ne dica il nome | Book Creator | Individuale |
| Storia | I mesi dell'anno | Decidere come riprodurre i mesi dell'anno con una mappa – come un treno, come una ruota o come un grattacielo – e aggiungere i nomi dei mesi e alcune immagini e/o simboli | Kidspiration Maps | Individuale |
| Geografia | Il punto di vista | Fotografare piccoli oggetti dall'alto, osservarne e riprodurne la forma | Book Creator | Individuale |
| | Coding | Costruire una figura LEGO sulla base di operazioni date, documentando ogni passaggio con una foto (3 gruppi hanno un modello, 3 gruppi un altro, in modo da poter confrontare i loro lavori alla fine); i modelli costruiti vengono poi dati a un gruppo che aveva un modello diverso da costruire, in modo da poter fare il lavoro inverso, cioè ipotizzare le operazioni per arrivare a quel risultato. | Book Creator | Collaborativa (gruppi) |

Tabella 8: Esempi di attività didattiche svolte con l'uso integrato di tablet (Fase 2).

²³ Tutte le attività svolte con il tablet da parte degli alunni state rigorosamente documentate attraverso la costruzione progressiva di quaderni digitali, uno per ogni disciplina.

Come si evince, il tablet non ha rappresentato il solo strumento a disposizione degli alunni nelle attività d'apprendimento. A tale riguardo, i banchi degli alunni hanno rappresentato uno spazio laboratoriale, in cui erano presenti molteplici strumenti per l'apprendimento che venivano utilizzati in alternanza sulla base delle loro caratteristiche e degli scopi da raggiungere. Questo utilizzo mirato del dispositivo si è riflesso anche sulle tempistiche di utilizzo dello stesso: le sessioni di integrazione dei dispositivi in classe ricorrevano tre volte la settimana ed erano della durata media complessiva di 2 ore ciascuna. Oltre a predisporre e realizzare interventi non fitti nel tempo, in aggiunta alla già menzionata eterogeneità negli strumenti, le attività d'apprendimento sono state il più possibile dinamiche in quanto a tipologia e metodologie didattiche (Li et al., 2019). Infatti, pur non rifiutando totalmente quelle più tradizionali in cui gli allievi lavorano individualmente al compito d'apprendimento, si è cercato di implementare maggiormente attività di tipo attivo e collaborativo (Higgins et al., 2012, 2016; Lu et al., 2017; Salinas et al., 2012), ancorate alla realtà e multidisciplinari, in cui gli alunni – resi veri protagonisti dell'attività didattica – sviluppano un apprendimento significativo (Li et al., 2019). Come la letteratura ha da tempo dimostrato, tali metodologie hanno molti vantaggi, *in primis* quello di favorire l'apprendimento degli studenti in misura maggiore rispetto all'insegnamento tradizionale (ad esempio, Salinas et al., 2012). In definitiva, il tempo della lezione era occupato da attività differenti che si alternavano tra loro e si estendevano per brevi sequenze temporali. Di conseguenza, negli interventi in cui era previsto l'utilizzo del tablet, il suo uso non era mai esclusivo.

Dal punto di vista dell'accompagnamento offerto agli insegnanti, questa fase si è sviluppata secondo due moduli progressivi di PD: dopo la fase laboratoriale condotta con metà classe di studenti per volta, si è passati a un modulo di *modelling* in cui la dottoranda ha svolto attività con i tablet (3vv./settimana), che l'insegnante di classe ha osservato, e successivamente a uno di *scaffolding* in cui l'insegnante ha svolto in prima persona le attività con i tablet (3vv./settimana), che la dottoranda ha supportato e osservato. Quindi, il ruolo della dottoranda nella conduzione delle attività è stato progressivamente diminuito con il crescere della sicurezza, dell'indipendenza e autonomia nella progettazione e nell'integrazione dei dispositivi in classe da parte degli insegnanti. Ciascun modulo ha avuto una durata totale di circa 1 mese. Questi processi sono stati accompagnati da azioni costanti di co-progettazione e co-riflessione, in cui la dottoranda

ha affiancato totalmente l'attività degli insegnanti. Questi momenti hanno rappresentato occasioni in cui riflettere su questioni di natura metodologica.

Monitoraggio

La sperimentazione annuale si è conclusa alla fine dell'anno scolastico (giugno 2022) con il monitoraggio dei progressi in termini di scelte metodologie degli insegnanti, e di risultati d'apprendimento degli studenti (della classe sperimentale e di controllo). I metodi di raccolta dati sono stati i medesimi già utilizzati in Fase 1 (§ 2.1.5). come si vedrà, la prova era la medesima in quanto a contenuti e modalità di svolgimento, ma era differente per quanto riguarda gli strumenti impiegati, ovvero il tablet nella classe sperimentale e gli strumenti "tradizionali" nella classe di controllo. La rilevazione si è conclusa con la restituzione dei risultati agli insegnanti delle due classi.

Sulla base di queste rilevazioni, sono stati fissati nuovi obiettivi e nuove soluzioni al problema iniziale.

Fase 3

Proseguimento dell'integrazione di tablet nella didattica

Sulla base dei nuovi obiettivi identificati al termine della Fase 2, si è attuata una nuova fase di integrazione dei dispositivi (settembre-dicembre 2022) ricorrendo al *fading* come strategia di accompagnamento dell'insegnante nella progressiva integrazione autonoma dello strumento nelle attività in classe. In questa fase, la cadenza nell'uso dello strumento è stata di 3 volte la settimana per massimo 2 ore per intervento, sempre in integrazione all'uso degli strumenti didattici tradizionali. Il ruolo della dottoranda, in questi mesi, è andato sfumandosi, sia per quanto concerne l'effettiva presenza nella conduzione delle attività (1 volta la settimana) che per quanto concerne la loro progettazione. A tale riguardo, si è definito a inizio settembre il *core* della progettazione, in modo tale che fosse chiara la direzione da intraprendere da parte dell'insegnante, ma

la micro-progettazione delle attività è gravata totalmente sull'insegnante. I principi teorici che l'hanno guidata sono stati i medesimi già enunciati più sopra, con delle aggiunte rispetto agli obiettivi di miglioramento che si erano posti per questa fase al termine della Fase 2. In particolare, si è cercato in tale fase di sfruttare maggiormente le potenzialità offerte dallo strumento in termini di inclusione didattica (ad esempio, Kirkpatrick et al., 2017 – § 1.2.2): quindi, gli alunni hanno avuto la possibilità di esprimere il loro apprendimento e di presentare e rappresentare i contenuti in una varietà di modi e di ricevere compiti d'apprendimento calibrati sui loro livelli d'apprendimento. Ad esempio, alle domande di comprensione del testo, gli alunni potevano rispondere digitando il testo oppure registrando una nota audio; nei compiti d'apprendimento in cui era prevista una fase di esercitazione, si predisponavano materiali differenziati su tre livelli d'apprendimento differenti che venivano facilmente condivisi con gli studenti tramite tecnologia AirDrop (presente nei dispositivi Apple). Inoltre, in ciascun intervento di utilizzo del tablet, gli alunni sperimentavano l'utilizzo di app differenti a seconda dei compiti, nello svolgimento dei quali hanno iniziato ad abitare *setting* diversi: non solo in banchi in aula, ma saltuariamente anche il pavimento, l'atrio della scuola, il giardino.

Si noti che si è parlato di 'insegnante' al singolare in quanto, come si è già visto (§ 2.1.2), uno dei due insegnanti non ha proseguito nella sperimentazione. Essendo un insegnante non di ruolo, ha proseguito il proprio impiego presso un'altra Istituzione scolastica. Per tale ragione, l'integrazione de, in questa fase, ha riguardato principalmente la disciplina Italiano (disciplina di insegnamento, assieme a Storia ed Educazione fisica, dell'insegnante di ruolo che ha continuato a far parte dello studio). Per ragioni legate al curriculum annuale di Storia, si è scelto di concentrarsi sulla sola disciplina Italiano. È stata discussa con l'insegnante, poi, la possibilità di proseguire il percorso nella seconda parte dell'anno scolastico, dedicato all'inizio della storia personale nella disciplina Storia, con la costruzione di un diario digitale. Per quanto riguarda, invece, le attività realizzate in Italiano nella Fase 3 di questa sperimentazione, esse hanno riguardato:

- lettura e comprensione:
 - a) lettura di un testo narrativo in formato cartaceo ed esercizi di comprensione a coppie sull'app Book Creator (riordino di sequenze narrative e domande di comprensione sul testo a cui rispondere con nota vocale);

- b) individuazione a coppie delle sequenze narrative di un racconto e rappresentazione delle stesse sull'app My Story mediante costruzione di un *digital storytelling*;
- c) lettura di una filastrocca dal libro, caccia di rime a coppie e creazione di mappe di parole in rima con l'app Kidspiration Maps;
- scrittura: da foto fatte a scuola, creazione di mappe collettive contenenti aggettivi/parole per descriverle con l'app Kidspiration Maps; successivamente, “sfida” a coppie sulla scrittura di didascalie più lunghe possibili;
- ascolto e comprensione: ascolto di testo in formato audio ed esercizi di comprensione (ad esempio, riordino di sequenze narrative e brevi domande sul testo a cui rispondere per iscritto);
- grammatica: ripasso di una regola grammaticale con costruzione di mappa sull'app Kidspiration Maps, batteria di schede digitali con esercizi differenziati per livelli.

Inoltre, tutta la fase è stata attraversata da esercizi per casa di registrazione audio con un dispositivo domestico della lettura ad alta voce di un brano individuato dall'insegnante e invio della registrazione sull'e-mail personale. In classe, poi, si ascoltavano le letture dei compagni e ci si dava feedback tra pari.

Valutazione finale

Al termine della sperimentazione (dicembre 2022), sono state effettuate le rilevazioni finali al fine di rilevare l'impatto del progetto di integrazione di tablet sulle metodologie degli insegnanti e sui risultati di apprendimento degli studenti. Le valutazioni sono state effettuate riproponendo i medesimi metodi e strumenti usati in precedenza, tanto nella classe sperimentale quanto in quella di controllo (§ 2.1.5).

Nel complesso, l'intera sperimentazione ha permesso di individuare un elenco di principi sottoforma di indicazioni operative da mettere in atto per risolvere il problema iniziale che ha originato la ricerca, ossia come avviare l'integrazione di tablet alla scuola primaria (§ 2.3.4).

2.1.4. Domande-guida

L'intero studio è riconducibile a un'unica domanda da cui dipendono alcune sotto-domande che specificano la domanda principale, suddividendola nelle sue parti costituenti, in linea con quanto suggerito da Creswell e Poth (2018). La domanda principale (o macro domanda) che ha guidato questo studio, formulata secondo le indicazioni fornite da Plomp e Nieveen (2013), è stata:

D) Quali sono le caratteristiche di un intervento 1:1 di integrazione di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?

La risposta a questa domanda, che avverrà sotto forma di un elenco di principi per l'integrazione di tablet nella scuola primaria, sarà possibile solo dopo aver risposto a una serie di domande-guida (o sotto-domande). Quest'ultime, come già detto, consentono di operationalizzare lo studio e guidare la raccolta dati (Creswell & Poth, 2018), nonché di trovare una soluzione al problema iniziale da cui la ricerca scaturisce. Esse sono state formulate secondo i criteri di Nieveen (2007) per gli interventi di alta qualità: *rilevanza*, *coerenza*, *praticità* ed *efficacia*. Il criterio della *rilevanza*, definita anche validità di contenuto, si riferisce al fatto che la ricerca si basi sullo stato dell'arte delle conoscenze (scientifiche); la *coerenza*, o validità di costrutto, garantisce che l'intervento di ricerca sia ben progettato; la *praticità* consente all'intervento di essere utilizzabile nei contesti per i quali è stato progettato e sviluppato; infine, l'*efficacia* aspira che l'intervento porti ai risultati desiderati (p. 94). Questi quattro criteri, come si vede in tab. 7, non sono stati utilizzati contemporaneamente in ogni fase dell'intervento, ma singolarmente nelle differenti fasi della ricerca, a seconda degli obiettivi che ci si è posti per ciascuna di esse. Pertanto, la *rilevanza* ha accompagnato l'analisi iniziale dei bisogni del contesto, mentre la *coerenza* e la *praticità* sono state applicate nelle successive fasi di progettazione, sviluppo e attuazione dell'intervento. Infine, l'*efficacia* è stata applicata nella fase finale, in cui viene indagato l'impatto dell'intervento.

In tabella 9 vengono riassunte le domande-guida della ricerca, le fasi del flusso della DBR a cui si riferiscono e i criteri a cui rispondono.

| DOMANDE-GUIDA | FLUSSO DBR | CRITERIO | |
|---|--|---------------------------------|----------------------|
| <i>D: Quali sono le caratteristiche di un intervento di integrazione 1:1 di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?</i> | D1: <i>Che cosa si sa già su questo problema?</i> | Revisione della letteratura | Rilevanza |
| | D2.1: <i>Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti?</i> D2.2: <i>Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti?</i> | Analisi del contesto | |
| | D3: <i>Come viene realizzata l'integrazione dello strumento da parte di insegnanti esperti nell'uso di tablet nella didattica?</i> | Studio di un caso esperto | |
| | D4.1: <i>Quanto è appropriato l'intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?</i> D4.2: <i>Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?</i> | Avvio dell'integrazione | Coerenza - Praticità |
| | | Monitoraggio | |
| | D5.1: <i>Quali impatti si verificano in termini di cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?</i> D5.2: <i>Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?</i> | Proseguimento dell'integrazione | Efficacia |
| | | Valutazione finale | |

Tabella 9: Domande-guida, fasi del flusso della DBR e criteri a cui si riferiscono.

Come si evince dalla tabella 9, il criterio della *rilevanza* ha orientato la formulazione delle domande secondarie che guidano la Fase 1 della ricerca:

D1) Che cosa si sa già su questo problema?

D2.1) Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti? D2.2) Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti?

D3) Come viene realizzata l'integrazione dello strumento da parte di insegnanti esperti nell'uso di tablet nella didattica?

Queste domande sono sottese alla revisione della letteratura, all'analisi iniziale del contesto e allo studio di un caso di classi prime di una scuola già esperta nell'integrazione di tablet nella didattica (§ 2.1.3).

Attingendo contemporaneamente alla teoria e ai risultati emersi dallo studio del caso esperto nell'integrazione di tablet nella didattica, nella Fase 2 della ricerca si è passati alla progettazione e alla realizzazione dei primi interventi di integrazione dello strumento in classe, prendendo anche in considerazione i criteri di *coerenza* e di *praticità*, ossia di appropriatezza dell'intervento in termini di erogazione e sviluppo (Nieveen, 2007), sulla base della teoria, dell'analisi dei bisogni e dei risultati emersi dallo studio estero. Si è poi svolto un monitoraggio per rilevare i primi impatti del progetto. Le domande secondarie che hanno guidato questa fase sono:

D4.1) Quanto è appropriato l'intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti? D4.2) Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?

Sulla base delle risposte a queste domande, e quindi sugli esiti della Fase 2 del progetto, si sono impostati i nuovi obiettivi di miglioramento e le nuove soluzioni che hanno guidato lo svolgimento dell'ultima fase della sperimentazione (Fase 3). È seguita, infine, la valutazione per rilevare gli impatti finali del progetto. Le domande secondarie corrispondenti a questa fase sono:

D5.1) Quali impatti si verificano in termini di PD degli insegnanti? D5.2) Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?

La prima delle due domande che guidano questa ultima fase di ricerca ha avuto come fine quello di esplorare lo spostamento finale in termini di scelte metodologiche degli insegnanti coinvolti nella sperimentazione da metodologie tradizionali incentrate sull'insegnante a socio-costruttiviste incentrate sugli studenti. È sembrato opportuno, infatti, indagare anche questo aspetto in quanto la ricerca DBR è stata pensata e implementata a tutti gli effetti, come si è visto, come un percorso di PD per gli insegnanti.

La seconda domanda, invece, era indirizzata a rilevare le conseguenze di tale PD degli insegnanti sui risultati scolastici degli studenti (ad esempio, Abel et al., 2022).

Solo dopo aver dimostrato che è possibile progettare e realizzare un intervento che produca i risultati desiderati (D5.1 e D5.2), e quindi che i principi-guida utilizzati sembrano essere efficaci, l'attenzione della ricerca può spostarsi sugli input o sulle condizioni necessarie affinché gli interventi funzionino nel contesto previsto (macro

domanda) (Plomp & Nieveen, 2013). In altre parole, è necessario fornire le “prove di esistenza”, prima di enunciare le condizioni che devono essere soddisfatte al fine di garantire il raggiungimento di detti risultati, a cui la ricerca mira (p. 32). Alla fine del percorso, quindi, si disponeva dei dati che ci hanno consentito di determinare l’esistenza e il grado di impatto del modello di progettazione utilizzato. A quel punto è stato possibile presentare come risultati il “come” dell’intervento, ossia il suo funzionamento nel particolare contesto in cui è stato sviluppato. Questo “come” verrà riassunto nell’elenco di “principi progettuali”, utilizzando la terminologia già scelta da van den Akker (1999) e Reeves (2006), per l’integrazione di tablet nella scuola primaria (§ 2.3.4).

2.1.5. Metodi per la raccolta e l’analisi dei dati

Come descritto in precedenza, questa ricerca ha visto l’utilizzo di metodi misti, in linea con i riferimenti teorici (Campanella & Penuel, 2021), per raccogliere e analizzare i dati. Quindi, per la raccolta dei dati si sono utilizzati l’osservazione in classe, i *focus group* con gli alunni e le interviste con gli insegnanti, le prove di valutazione sull’apprendimento degli studenti e, infine, i questionari rivolti ai genitori degli alunni. Inoltre, si è raccolto materiale documentale, fotografico e audiovisivo relativo alla progettazione e alla realizzazione degli interventi didattici in classe²⁴. L’utilizzo di entrambi gli approcci (quantitativo e qualitativo) alla ricerca ha permesso alla dottoranda di disporre di una “lente bifocale” (Onwuegbuzie & Leech, 2005, p. 383) con cui indagare in modo più approfondito l’argomento oggetto di studio. Dato l’utilizzo di diverse fonti di dati, la loro presentazione sarà organizzata ricorrendo a un criterio cronologico – esplicitato in tabella 10, in cui si mette in evidenza anche la corrispondenza tra fase, domande-guida, metodi per la raccolta dei dati e partecipanti.

²⁴ Questi strumenti, seppur implementati a norma del D.lgs. 196/2003 e del GDPR – Reg. UE 679/2016 e in linea con gli indirizzi teorici sull’implementazione della DBR, che sottolineano l’importanza di raccogliere materiale documentale durante il suo svolgimento, non saranno oggetto di questa tesi, per ragioni di rilevanza.

| DOMANDE- GUIDA | FLUSSO DBR | METODI PER LA RACCOLTA DATI | PARTECIPANTI |
|---|--|--|--|
| FASE 1 | | | |
| D1: Che cosa si sa già su questo problema? | Revisione della letteratura | Revisione della letteratura | – |
| D2.1: Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti? D2.2: Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti? | Analisi del contesto | Osservazione in classe | 2 insegnanti della classe sperimentale |
| | | Focus group | 7 alunni della classe sperimentale |
| | | Interviste | 2 insegnanti della classe sperimentale |
| | | Prove di valutazione | 23 alunni della classe sperimentale 17 alunni della classe di controllo |
| | | Questionari | 23 genitori della classe sperimentale 17 genitori della classe di controllo |
| D3: Come viene realizzata l'integrazione dello strumento da parte di insegnanti esperti nell'uso di tablet nella didattica? | Studio di un caso esperto | Osservazione in classe | 3 insegnanti delle 3 classi coinvolte nello studio |
| | | Focus group | 3 insegnanti delle 3 classi coinvolte nello studio 5 alunni per ciascuna delle 3 classi coinvolte nello studio Dirigente scolastico e vice |
| FASE 2 | | | |
| D4.1: Quanto è appropriato l'intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti? D4.2: Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti? | Avvio dell'integrazione – Monitoraggio | Focus group | 7 alunni della classe sperimentale |
| | | Interviste | 2 insegnanti della classe sperimentale |
| | | Prove di valutazione | 23 alunni della classe sperimentale 17 alunni della classe di controllo |
| FASE 3 | | | |
| D5.1: Quali impatti si verificano in termini di cambiamento nelle scelte progettuali degli insegnanti? D5.2: Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti? | Proseguimento dell'integrazione – Valutazione finale | Focus group | 7 alunni della classe sperimentale |
| | | Interviste | 1 insegnante della classe sperimentale |
| | | Prove di valutazione | 23 alunni della classe sperimentale 17 alunni della classe di controllo |

Tabella 10: Corrispondenza tra fasi di ricerca, domande-guida, metodi per la raccolta dei dati e partecipanti.

Nel presentare ciascun metodo, se ne ripercorreranno a) gli scopi di utilizzo, ma se ne discuteranno anche b) le caratteristiche, c) gli strumenti, d) le procedure di somministrazione, e) le strategie di analisi dei dati raccolti e d) i relativi punti di forza e debolezza.

Osservazione in classe

In base all'assunto teorico per cui l'inserimento di qualunque tecnologia nella didattica funziona quando l'istruzione è incentrata sullo studente (si vedano §§ 1.1.1 e 1.2.4), l'integrazione dello strumento in classe è stata preceduta dall'esplorazione sull'impostazione metodologica degli insegnanti attraverso l'osservazione in classe (tab. 10). Questo fondamentale passaggio ha consentito di effettuare una ricognizione iniziale sulle scelte metodologiche degli insegnanti. Infatti, l'osservazione non mira «a raccogliere dati a fini di generalizzazione ma punta a raccogliere dati “situati”, il cui fine è la specificazione, la descrizione, la comprensione di una data realtà educativa, nei suoi aspetti più rilevanti» (Trincherò, 2002, p. 250). In altre parole, la tecnica osservativa è vantaggiosa per la descrizione analitica dei contesti: essa ci permette di «analizzare le situazioni, comprenderle, interpretarle per una migliore organizzazione» (Benvenuto, 2015, p. 195). Il fine ultimo è, quindi, analizzare il contesto per comprendere se possono esservi apportati degli interventi migliorativi. In questo caso, il fine era capire se fossero necessari interventi migliorativi negli assetti metodologici degli insegnanti. In questo modo ci sembrava fosse possibile ipotizzare la buona riuscita complessiva del progetto. Quindi, il focus della ricerca è stato impostato, sin dal suo avvio, su un piano metodologico (§ 2.1.3). In particolare, l'osservazione messa in atto è stata di tipo (Lucisano & Salerni, 2002; Trincherò, 2002):

- *strutturato*, in quanto con uno scopo preciso, definito a priori, un campione di soggetti ben delimitato e un sistema pianificato con un alto grado di strutturazione di raccolta e classificazione delle informazioni;
- *non partecipante*, poiché l'osservatore si è mantenuto, per quanto possibile, esterno alla realtà studiata;

- *palese*, dal momento che gli intenti dell'osservatore sono stati dichiarati ai soggetti studiati.

Sulla base delle caratteristiche precedentemente descritte, il processo di osservazione messo in atto si è avvalso di appositi protocolli di osservazione, quali *scale di valutazione* di tipo descrittivo, al fine di rilevare la presenza o l'assenza di determinati comportamenti da parte degli insegnanti, ma anche l'intensità o la frequenza di questi, espressi attraverso una frase esplicativa (Benvenuto, 2015; Lucisano & Salerni, 2002; Trincherò, 2004). Tali protocolli comprendevano (Allegato 1a):

- una sezione dedicata alla rilevazione di *dati contestuali*: la data e la durata della sessione osservativa, la materia di insegnamento e l'argomento specifico oggetto della lezione, i partecipanti coinvolti, la disposizione dell'aula (se tradizionale, con banchi a coppie, disposti a isole, a cerchio, oppure a ferro di cavallo), le tecnologie disponibili (analogiche e/o digitali);
- una sezione dedicata alla rilevazione della *frequenza dei comportamenti* messi in atto dall'insegnante riconducibili alle sue *CK*, *PK* – strutturata in base alle fasi della lezione – e *TK* e loro relativa integrazione (*TPCK*) (Hong et al., 2020);
- una parte per segnare eventuali *commenti* che aiutassero la dottoranda a ricordare determinati eventi accaduti.

L'osservazione, nello studio principale, si è svolta nei mesi di ottobre e novembre 2021, per un totale di 6 interventi didattici per ogni insegnante, ciascuno della durata di 3 ore. Durante ciascuna sessione osservativa, la dottoranda si è seduta in fondo all'aula.

Questo metodo è stato usato anche nel caso dello studio in Svezia (tab. 10), per il quale ha rappresentato il canale di raccolta dati più largamente usato per rilevare come viene organizzata l'integrazione di tablet nella didattica nello specifico contesto di scuola esperta. A supporto dell'osservazione sono stati utilizzati diversi strumenti:

- *note sul campo* per registrare in forma narrativa gli avvenimenti osservati, valorizzando la possibilità di raccogliere la ricchezza di informazioni sul contesto situazionale;
- *griglie di osservazione* per rilevare il profilo della lezione, ossia annotare le diverse fasi di cui ciascuna sessione di apprendimento si compone, il loro "peso" (in termini di tempo), l'attività dell'insegnante e degli allievi, nonché le risorse didattiche

utilizzate, così da disporre di quadri sinottici, sintetici e chiari, di quello che è successo nell'arco del tempo di svolgimento dell'intervento didattico (Allegato 1b);

- *registrazioni video e fotografie*²⁵.

Tali strumenti utilizzati nel caso di scuola svedese sono stati impiegati secondo una fase esplorativa iniziale, in cui condurre un'osservazione senza la guida di uno scopo preciso (in questa fase si sono utilizzate le note sul campo, a bassissimo grado di strutturazione), e una seconda fase, in cui si è cercato di rendere l'osservazione maggiormente focalizzata, attraverso le griglie di osservazione. Considerando che lo studio sul caso di scuola esperta è stato della durata complessiva di tre settimane (a cavallo tra marzo e aprile 2022), la fase esplorativa ha riguardato la prima settimana. Ciascuna sessione osservativa ha avuto una durata variabile (la durata minima è stata di 35 minuti e la massima di 90). In totale, al termine dello studio, si sono completate 38 sessioni di stesura di note, integrate con la compilazione di 21 griglie di osservazione. Tutti gli strumenti erano redatti in lingua italiana, che è stata anche la lingua attraverso la quale è avvenuta la raccolta dei dati.

Pertanto, l'osservazione messa in atto è stata di tipo: a) *semistutturato*, poiché ha impiegato strumenti di raccolta dati a diverso grado di strutturazione; b) *non partecipante*, dal momento che l'osservatore si è mantenuto, per quanto possibile, esterno alla realtà studiata; c) *palese*, in quanto gli intenti dell'osservatore sono stati dichiarati ai soggetti studiati (Lucisano & Salerni, 2002; Trincherò, 2002).

Per l'analisi dei dati d'osservazione raccolti, sia nello studio principale in Italia che in quello sulla scuola esperta svedese, si è proceduto in modo differente a seconda degli strumenti:

- *scale di valutazione* (utilizzate nello studio in Italia): su foglio elettronico Excel, si è costruita la matrice dati, attribuendo valori da 1 = "Per niente" a 5 = "Del tutto" ai diversi comportamenti assunti dall'insegnante 1 e 2. Successivamente, per ciascun comportamento, si sono calcolate le medie statistiche. Inoltre, si è eseguito un *t*-test a campioni indipendenti utilizzando il software SPSS (v. 28.0.1.1) per escludere che vi fossero differenze statisticamente significative nella frequenza media dei comportamenti messi in atto dall'insegnante 1 e dall'insegnante 2 nelle diverse fasi

²⁵ Come già dichiarato per lo studio principale, i materiali raccolti attraverso questi strumenti di rilevazione non sono stati oggetto di analisi.

della lezione e poter quindi trattare i dati che li riguardavano in modo aggregato. Come si esplicherà nell'introduzione al capitolo 2.2, tutti questi dati sono stati impiegati, assieme a quelli provenienti dall'intervista agli insegnanti e dai *focus group* agli studenti, per rispondere alla D2.1 che ha guidato questa parte di studio (§ 2.1.4). Questi risultati verranno presentati al paragrafo 2.2.1 e saranno oggetto di discussione nel successivo capitolo;

- *note sul campo* (utilizzate nello studio in Svezia): si è effettuato il processo di attribuzione dei codici al testo secondo una prospettiva *top-down* e *bottom-up* con software ATLAS.ti (v. 23.0.1). La codifica delle note di osservazione ha riguardato la realizzazione dell'integrazione di tablet nella didattica, in termini di *setting*, attività d'apprendimento, ausili, livello di integrazione dello strumento nella didattica, ruolo e spazio assunti dall'insegnante in aula (cap. 1.2) e un'apertura ad eventuali risultati inattesi²⁶. Dopo il processo di codifica, servendosi del software Microsoft Excel, si sono effettuate analisi sui codici raccolti, mediante calcolo delle unità e delle frequenze percentuali per singoli codici e somme di codici per famiglie di codici, al fine di elaborare rappresentazioni tabellari riassuntive della distribuzione dei codici. Mediante ATLAS.ti, si sono poi calcolati i coefficienti di co-occorrenza (c) tra le coppie di codici. Nell'ultimo caso, i codici sono stati sottoposti a ulteriori analisi attraverso il software *open source* Gephi (v. 0.10.2) per visualizzare meglio i risultati. Partendo dalle co-occorrenze tra coppie di codici, Gephi consente di importare, creare, manipolare ed esportare network al fine di agevolare l'analisi dei risultati. I network prodotti attraverso Gephi sono costituiti da nodi e archi. Ogni nodo rappresenta un codice e la dimensione dell'etichetta che identifica ciascun nodo è proporzionale al numero di connessioni che lo coinvolgono (maggiore è la dimensione dell'etichetta, maggiore è la rilevanza di quel codice nella rete); invece, dallo spessore degli archi può essere dedotta l'intensità delle connessioni reciproche tra i nodi (a un maggior spessore delle connessioni corrispondono maggiori relazioni che si instaurano nella rete). Inoltre, Gephi consente il calcolo di diverse statistiche descrittive (come il grado medio, l'indice di densità della rete, il valore di modularità, il coefficiente medio di clustering, ...) per testare la validità del network e individuare raggruppamenti di codici (cluster) al suo interno. Come verrà spiegato

²⁶ Il *codebook* completo scaturito dalla codifica è riportato nell'Allegato 9.

nell'introduzione al capitolo 2.2, i dati raccolti attraverso le note sul campo sono stati impiegati, assieme a quelli provenienti dal *focus group* agli insegnanti e quello agli studenti, per rispondere alla D3 che ha guidato questa parte di studio (§ 2.1.4). Tali risultati verranno presentati al paragrafo 2.2.1 e saranno oggetto di discussione nel successivo capitolo (§ 2.3.1).

- *griglie di osservazione* per rilevare il profilo della lezione (utilizzate nello studio in Svezia): su foglio elettronico Excel, si è creata la matrice dati formata dalle diverse fasi di ciascuna lezione, emerse dalla codifica delle note, e i relativi minuti. Successivamente, si sono calcolate le medie minuti per ciascuna fase e la media totale dei minuti di lezione. Tali risultati verranno presentati al paragrafo 2.2.1, in integrazione a quelli raccolti attraverso le note sul campo, e saranno oggetto di discussione nel successivo capitolo.

Si noti che i dati raccolti attraverso l'osservazione nelle tre classi prime dello studio in Svezia sono stati trattati in modo aggregato in quanto, come si è visto al paragrafo 2.1.2, gli insegnanti di classe erano accomunati da una rigorosa progettazione condivisa delle attività da realizzare in aula.

Per quanto riguarda, infine, i punti di forza e di debolezza dell'osservazione come tecnica di raccolta dei dati, essi riguardano – da un lato – la possibilità di avere informazioni situate e di registrarle nel momento in cui si verificano, dall'altro questo mezzo di raccolta dei dati è noto per essere altamente soggetto a rischio di *bias* derivanti dall'attività dell'osservatore, nonché costoso in termini di tempo e fatica e non neutrale su un piano etico e morale (Cohen et al., 2018). Nel caso dell'osservazione condotta all'estero, si è evidenziato anche un limite di natura linguistica per l'utilizzo della lingua madre (svedese) tra i soggetti osservati. Ciò ha costretto la dottoranda a limitarsi a trascrivere l'evidenza dei fatti, senza riuscire a cogliere la profondità degli eventi. Le misure utilizzate per ovviare a questi problemi sono state la delimitazione del campo di osservazione e degli obiettivi, l'adozione di procedure sistematiche di osservazione, vale a dire l'utilizzo di un metodo rigoroso di osservazione, e di diverse fonti di raccolta di informazioni (Lucisano & Salerni, 2002; Trincherò, 2002). Inoltre, la soggettivazione nell'osservazione è stata attenuata anche dall'uso del linguaggio nella presa delle note e nella compilazione delle griglie di osservazione all'estero: si è cercato di ricorrere il più possibile a un linguaggio denotativo e descrittivo, puntuale, riferito a situazioni precise,

esente da giudizi e pregiudizi. In aggiunta, durante la presentazione dei risultati, si utilizzerà la triangolazione (Benvenuto, 2015; Cohen et al., 2018) di questi dati con quelli raccolti mediante le interviste e i *focus group*. Questa procedura permette di integrare tra loro diverse prospettive e ottenere un quadro più ricco e oggettivo sulle situazioni indagate.

Focus group

I dati raccolti mediante l'osservazione (punto di vista della dottoranda/ricercatrice) sono stati integrati con quelli raccolti mediante i *focus group* e le interviste (si veda il successivo paragrafo), nella fase precedente l'avvio della sperimentazione. A propria volta, i dati raccolti mediante i *focus group* sono stati nuovamente integrati con quelli delle interviste nella fase di monitoraggio (Fase 2) e valutazione finale (Fase 3) della sperimentazione. Nello specifico, questa tecnica è stata usata per rilevare le percezioni degli studenti partecipanti allo studio principale rispetto alle scelte metodologiche effettuate dagli insegnanti, nei diversi momenti di svolgimento della ricerca (tab. 10). Il *focus group* non è nient'altro che un'intervista in forma collettiva condotta da un ricercatore, detto anche moderatore o facilitatore (Benvenuto, 2015; Trinchero, 2002). Nella presente ricerca, le interviste sono state utilizzate come mezzo qualitativo specifico per la raccolta dei dati. Quindi, sulla base di una lista di domande-stimolo per lo più prefissate, i gruppi di alunni intervistati sono stati invitati a discutere e interagire al fine di raccogliere le loro posizioni, punti di vista e opinioni. Nel caso dello studio principale, si è trattato di un gruppo di 7 alunni (di cui 4 maschi e 3 femmine, ca. 1/3 della classe) rappresentativo degli studenti della classe sulla base di alcuni criteri, quali il genere, l'origine e i livelli generali di apprendimento. Il gruppo partecipante è stato individuato dagli insegnanti di classe, in quanto avevano una maggiore conoscenza degli alunni, e mantenuto stabile nelle tre rilevazioni. Per rispettare i tempi d'attenzione degli alunni, ciascuna sessione è stata della durata non superiore a 15 minuti. Nella conduzione del *focus group*, si è scelto come spazio di svolgimento un'aula poco frequentata (aula di informatica) in cui i bambini sono stati fatti sedere a cerchio, per terra o su sedie, assieme alla dottoranda, e si è prediletta una prospettiva dialogica che facesse sentire gli alunni a

proprio agio, pur cercando di mantenere un certo ordine nella gestione dei turni di parola e delle dinamiche di gruppo serene. Tali aspetti sono stati entrambi opportunamente concordati all'inizio di ciascuna sessione, cosicché tutti potessero esprimersi, nessuno escluso. I protocolli utilizzati nelle tre fasi della ricerca (Allegato 2a) non sono stati utilizzati come un itinerario forzato, ma semplicemente per mantenere il focus della discussione sui temi prefissati (Trincherò, 2002). Le domande erano volte a rilevare se gli alunni avevano percezione di come lavoravano in classe e delle attività svolte dall'insegnante.

Anche nel caso dello studio in Svezia si è scelto di usare tale metodo di raccolta dati: sono stati svolti diversi *focus group*, uno con le 3 insegnanti delle 3 classi coinvolte nello studio, tre diversi con un gruppo rappresentativo di 5 alunni per ciascuna delle 3 classi coinvolte nello studio e uno, infine, con il dirigente scolastico e il suo vice. La lingua di svolgimento di tali *focus group* è stato l'inglese, la loro durata è stata di 1 ora – nel caso degli adulti – e di 15 minuti, nel caso dei bambini. Questi tempi sono stati ricavati dalle pause scolastiche (pausa merenda, pausa mensa). Nel caso dei *focus group* condotti con gli studenti, si è resa necessaria la mediazione da parte di un insegnante che si è reso disponibile per la traduzione dallo svedese all'inglese (e viceversa). Come ambiente per la loro conduzione, si è scelto uno spazio tranquillo e le modalità di svolgimento sono state le medesime già descritte in precedenza. Le tracce di domande predisposte per orientare le discussioni con insegnanti e studenti erano le stesse di quelle costruite per lo studio principale (Allegato 2b e 2c). Invece, quella che è stata utilizzata con il dirigente scolastico e il vice aveva una prospettiva più ampia di indagine e conteneva domande organizzate attorno a tre nuclei tematici principali: 1) informazioni generali sulla scuola e sul progetto di integrazione di tablet nella didattica; 2) collaborazione tra insegnanti, in particolare come avviene la pianificazione delle attività nella scuola in relazione all'integrazione di tablet; 3) tipologia di formazione ricevuta dagli insegnanti per l'implementazione del dispositivo in classe (Allegato 2d). Parti dei dati raccolti attraverso i *focus group* agli insegnanti al dirigente scolastico e al suo vice sono stati utilizzati al fine di presentare il contesto al paragrafo 2.1.2.

Tutte le tracce di domande predisposte per gli intervistati adulti sono state condivise con loro poco prima dell'inizio dell'intervista. Le discussioni, audio registrate previo consenso da parte dei partecipanti, sono state integralmente trascritte (Allegati 3a, 3b, 3c

e 3d). Le trascrizioni così ottenute sono state poi sottoposte agli intervistati (adulti) per ottenere una conferma da parte loro del contenuto dei testi. Successivamente, i testi sono stati sottoposti alle analisi tematiche con scopo la classificazione, la sintesi e l'individuazione delle informazioni centrali (Benvenuto, 2015), attraverso il software ATLAS.ti (v. 23.0.1). Nel caso dei *focus group* svolti nel contesto svedese, ci si è prima occupati di effettuare la traduzione della discussione dall'inglese all'italiano (utilizzando Deepl.com). Si è, quindi, avviata la procedura di assegnazione dei codici ai testi secondo una prospettiva *top-down* e *bottom-up* che ha riguardato principalmente il tema della realizzazione della didattica, in termini di *setting*, attività d'apprendimento, ausili, livello di integrazione dello strumento nella didattica, ruolo e spazio assunti dall'insegnante in aula (cap. 1.2), pur contemplando un'apertura ad eventuali risultati inattesi. Nel caso specifico dello studio svedese, si sono considerate anche la visione scolastica (Reich, 2015 – § 1.2.4), le disposizioni e la formazione digitale degli insegnanti (cap. 1.3)²⁷.

Dopo il processo di codifica, si sono effettuate analisi sui codici raccolti con il software Microsoft Excel. Si è trattato di calcolo delle unità e delle frequenze percentuali per singoli codici e somme di codici per famiglie di codici, al fine di elaborare rappresentazioni tabellari riassuntive della distribuzione dei codici all'interno delle trascrizioni delle discussioni, e calcolo delle co-occorrenze tra le coppie di codici. Nell'ultimo caso, i codici sono stati sottoposti a ulteriori analisi attraverso il software Gephi (v. 0.10.2) per visualizzare meglio i risultati (si veda il sottoparagrafo precedente per una presentazione del software).

I risultati così ottenuti sono stati trattati in modo diverso a seconda dei partecipanti e delle fasi della ricerca:

- i dati relativi ai *focus group* degli studenti in Italia sulle loro percezioni, nei diversi momenti di svolgimento dello studio, rispetto alle scelte metodologiche effettuate dagli insegnanti, saranno integrati con quelli raccolti tramite i dati osservativi e le interviste alle insegnanti, presentati ai paragrafi 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 al fine di rispondere alle domande corrispondenti a quelle fasi di ricerca e discussi nel capitolo successivo (§§ 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3);
- i dati relativi al di contesto, alla visione scolastica, alle disposizioni e formazione sul digital dei docenti, raccolti tramite i *focus group* agli insegnanti e al dirigente e vice

²⁷ Il *codebook* completo scaturito dalla codifica è riportato nell'Allegato 9.

dirigente scolastico dello studio in Svezia, sono usati per arricchire la descrizione di tale contesto (§ 2.1.3);

- i restanti dati raccolti mediante i *focus group* agli insegnanti e agli studenti in Svezia saranno integrati con quelli raccolti tramite le note di osservazione in classe per rispondere alla D3 che ha guidato questa parte di studio (§ 2.1.4) relativa alla realizzazione dell'integrazione dello strumento nella didattica. Tali risultati verranno presentati al paragrafo 2.2.1 e saranno oggetto di discussione nel capitolo successivo (§ 2.3.1).

A conclusione del paragrafo, è utile effettuare alcune considerazioni su questa tecnica: la sua natura è al tempo stesso punto di forza e di debolezza. Infatti, i *focus group* si svolgono in ambienti innaturali, ma strutturati e molto focalizzati su un tema particolare e, quindi, in grado di fornire intuizioni che altrimenti non sarebbero state ottenute da una semplice intervista; sono economici in termini di tempo e spesso producono una grande quantità di dati in un breve periodo, ma tendono a produrre meno dati rispetto alle interviste con lo stesso numero di individui su base individuale (Cohen et al., 2018). Inoltre, tra gli aspetti negativi, si tenga presente anche che essi tendono a non produrre dati numerici, quantificabili o generalizzabili (p. 533). In aggiunta, nel caso dello studio all'estero, si è evidenziato anche un limite di natura linguistica per l'utilizzo della lingua inglese come lingua veicolare con conseguenze in termini di reattività nella risposta da parte di tutti i partecipanti e di creazione di una dinamica di potere tra traduttore (insegnante) e studenti (nel caso dei *focus group* con gli studenti).

Interviste

Accanto alle interviste di gruppo, nel caso dello studio principale si sono svolte interviste “faccia a faccia” individuali indirizzate all’/agli insegnante/i coinvolto/i, in tutte e tre le fasi della ricerca (tab. 10). L’intervista non è una semplice conversazione tra intervistatore e intervistato, ma un evento costruito e pianificato; pertanto, il ricercatore ha l’obbligo di stabilire e rispettare alcuni criteri nella sua conduzione (Cohen et al., 2018). L’atto del porre domande, attraverso le interviste, ha contribuito alla presente ricerca offrendo una prospettiva di raccolta dati di matrice qualitativa che ha permesso di

indagare in profondità conoscenze, atteggiamenti, opinioni, emozioni e comportamenti (Benvenuto, 2015; Trincherò, 2002) appartenenti agli attori per eccellenza del percorso di ricerca che è stato realizzato: gli insegnanti. L'oggetto principale di indagine perseguito mediante le interviste è stato il medesimo delle osservazioni in classe e dei *focus group* rivolti agli alunni, ossia le scelte metodologiche effettuate dai docenti e la loro evoluzione nel *continuum* Fase 1-Fase3 della ricerca. In aggiunta, si sono indagati i vissuti rispetto al progetto, nelle sue diverse fasi di implementazione, al fine di aiutare l'individuazione degli obiettivi di miglioramento. Le interviste, della durata media di 30-40 minuti, si sono svolte al termine della giornata lavorativa, in una sessione uno-a-uno, che si è tenuta in un ambiente "naturale", ossia l'aula scolastica. Nella conduzione, si sono seguiti alcuni dei criteri di Trincherò (2002), come cercare di mettere l'intervistato a proprio agio, ascoltare l'intervistato con interesse, aiutare l'intervistato a esprimersi senza voler estorcere le informazioni ad ogni costo, far percepire costantemente all'intervistato che lo si sta ascoltando. I protocolli di domande (differenziati per il pre-DBR, ossia Fase 1 – Allegato 4a e le Fasi 2 e 3 della ricerca – Allegato 4b), condivisi con gli insegnanti poco prima dell'inizio dell'intervista, hanno avuto come obiettivo specifico quello di raccogliere le loro percezioni su:

- realizzazione delle pratiche di insegnamento da un punto di vista metodologico, idea di insegnamento propria dell'insegnante e loro mutamenti durante la realizzazione del progetto di ricerca;
- rapporto con le tecnologie e su come si è modificato nel corso della ricerca;
- andamento del progetto (aspetti negativi e/o positivi e significati, ...).

Per quanto concerne il suo grado di strutturazione, si è trattato di interviste semistrutturate: queste prevedono un contenuto prestabilito, una traccia contenente gli argomenti da toccare nel corso dell'intervista, e offrono la possibilità di variare l'ordine e la forma delle domande in funzione del contesto e del destinatario (Benvenuto, 2015; Lucisano & Salerni, 2002).

Le interviste, inoltre, sono state audio registrate, previo consenso da parte delle partecipanti, ai fini della loro trascrizione (Allegati 5a, 5b e 5c). Le trascrizioni così ottenute sono state poi sottoposte nuovamente all'/agli insegnante/i per conferma del contenuto e consenso a procedere con l'analisi. Per analizzare le interviste, dopo averne trascritto integralmente il contenuto e fatto approvare dai soggetti intervistati, si è avviato

il processo di codifica dei testi seguendo le medesime procedure già presentate nel precedente paragrafo in relazione ai *focus group*. Quindi, attraverso il software ATLAS.ti (v. 23.0.1), si è svolta l'assegnazione dei codici ai testi secondo una prospettiva *top-down* e *bottom-up* che ha riguardato il tema della realizzazione della didattica, in termini di *setting*, ausili, attività d'apprendimento, livello di integrazione dello strumento nella didattica, il ruolo e lo spazio assunti dall'insegnante in aula (cap. 1.2) e le disposizioni rispetto all'integrazione delle tecnologie da parte degli insegnanti (cap. 1.3), pur contemplando un'apertura ad eventuali risultati inattesi²⁸.

Dopo il processo di codifica, si sono effettuate analisi con il software Microsoft Excel sui codici raccolti, al fine di elaborare rappresentazioni tabellari riassuntive della distribuzione dei codici all'interno delle trascrizioni delle discussioni. Inoltre, si sono calcolate le co-occorrenze tra le coppie di codici. Infine, come nel caso dei metodi per la raccolta dati presentati nei precedenti sotto-paragrafi, i codici sono stati sottoposti ad analisi aggiuntive attraverso il software Gephi (v. 0.10.2).

I risultati così ottenuti sono stati utilizzati per descrivere le percezioni degli insegnanti rispetto alle loro scelte metodologiche nei diversi momenti di svolgimento dello studio. Essi, quindi, saranno integrati con quelli raccolti tramite i dati osservativi e i *focus group* agli studenti, presentati ai paragrafi 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 per rispondere alle domande corrispondenti a quelle fasi di ricerca e discussi nel capitolo successivo (§§ 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3).

Infine, tra gli aspetti positivi delle interviste, vi sono indubbiamente la ricchezza di informazioni che si possono raccogliere e la loro autenticità (Benvenuto, 2015). D'altra parte, le interviste sono costose in termini di tempo ed energie per il ricercatore, sono soggette a pregiudizi da parte dell'intervistatore e dell'intervistato, possono essere scomode per gli intervistati, ostacolate dalla stanchezza dell'intervistato e sottoposte alla difficoltà di preservarne l'anonimato (Cohen et al., 2018). Questi aspetti sono stati tenuti in grande considerazione nel processo di analisi e interpretazione dei dati.

²⁸ Il *codebook* completo scaturito dalla codifica è riportato nell'Allegato 9.

Prove di valutazione

Nello svolgimento della ricerca, contestualmente all'uso delle altre tecniche di raccolta dati precedentemente presentate, si è ritenuto importante somministrare agli studenti delle prove di valutazione volte a rilevare il possesso di determinate conoscenze e abilità. Nei tre momenti dedicati alla raccolta di dati empirici (Fase 1, 2 e 3 – tab. 10) sono state somministrate prove di profitto (Lucisano & Salerni, 2002) differenti, sia nella classe sperimentale che in quella di controllo, al fine di esplorare e comprendere se i *trend* di evoluzione degli apprendimenti nelle due classi fossero simili o diversi tra loro. Tali prove di valutazione sono state costruite dalla dottoranda, attraverso la consultazione di diverse fonti²⁹, e condivise con gli insegnanti coinvolti nella sperimentazione prima di somministrarle.

Le prove di valutazione svolte sono state:

- 1) *prova oggettiva* (Lucisano & Salerni, 2002) nella Fase 1, con quesiti a stimolo chiuso volta ad accertare contenuti ed abilità disciplinari “in entrata” in Italiano e Matematica, attesi per il periodo scolastico in cui la prova si è tenuta (dicembre 2022). La prova, somministrata nella classe sperimentale e in quella di controllo, comprendeva due parti: una prima parte riguardante la disciplina Italiano e una seconda riguardante l'ambito matematico, entrambe strutturate secondo i nuclei tematici delle “Indicazioni nazionali” (MIUR, 2012) per ciascuna disciplina e comprendenti *item* misti per tipologia (Allegato 6a). In entrambe le classi, gli alunni hanno avuto un tempo totale di 3 ore a disposizione per svolgere la prova (con mezz'ora di pausa a circa metà del tempo); la somministrazione è stata curata da un insegnante di classe che sorvegliava e consegnava agli studenti il foglio successivo man mano che loro terminavano quello precedente, senza leggerne le consegne degli esercizi;
- 2) *prove “complesse”* nelle Fasi 2 e 3, con l'obiettivo di valutare diverse competenze. Le due prove, di carattere interdisciplinare, erano uguali per tipologia, ma differenti nei contenuti (Allegati 6b e 6c). Entrambe erano comprensive di tre parti: 1) la prima parte, attinente soprattutto alla disciplina Matematica, consisteva nella lettura di un problema non standard inserito in un racconto, da cui l'alunno doveva ricavare

²⁹ Di Martino & Zan (2020); Indire (2014).

informazioni numeriche e non, esplicite e implicite, per rispondere in modo individuale a una (o più) domanda aperta con stimolo chiuso; 2) la seconda parte, più orientata alla disciplina Italiano, richiedeva agli alunni di riscrivere in modalità collaborativa un finale per la storia; 3) infine, la terza parte della prova richiedeva agli alunni di rappresentare l'intero racconto in tre sequenze. La prima fase, individuale, si è svolta su scheda e con le medesime modalità in entrambe le classi: l'insegnante ha letto il testo e le domande ad alta voce una volta e poi ha lasciato gli studenti liberi di svolgere il compito in autonomia, chiedendo loro di rileggere il testo se gli mancava qualche elemento per rispondere. Quando tutti hanno terminato di rispondere, l'insegnante ha riletto nuovamente il testo e le domande ad alta voce, lasciando il tempo agli alunni per auto-correggersi. Invece, nel caso dei supporti e delle modalità utilizzate nelle parti seconda e terza delle prove, essi sono stati differenti nelle due classi. Infatti, la classe di controllo ha svolto le rimanenti parti del compito su supporto cartaceo (scheda), andando a realizzare come prodotto finale della terza parte di prova uno *storyboard*. Invece, la classe sperimentale ha utilizzato il tablet e, nello specifico, le app Book Creator, per la scrittura del finale della storia, e My Story, per la rappresentazione e animazione della stessa. My Story è un'app che consente di creare *digital storytelling* aggiungendo disegni, foto e adesivi e implementare il processo di narrazione con l'uso di registrazione audio e testo scritto in ogni pagina. Agli insegnanti è stato indicato di lasciare gli studenti il più possibile liberi nello svolgere la prova, di non correggerne l'ortografia, ma chiedere agli studenti di rileggere più volte ciò che hanno scritto e di provare a correggere loro stessi eventuali errori.

Alla costruzione delle prove, è seguita la determinazione dei punteggi grezzi, da assegnarsi ad ogni tipo di quesito, a seconda che si registrassero risposte esatte, sbagliate o omesse. Nel caso della prova oggettiva iniziale, il punteggio massimo totalizzabile era di 115 punti totali. Nel caso delle prove complesse, sono state costruite delle rubriche di prestazione per la valutazione delle stesse. Le rubriche hanno permesso di attribuire punteggi (da 1 a 5) sulla base di criteri e descrittori distinti per la produzione scritta (lunghezza, coerenza, originalità, correttezza) e per lo *storyboard/digital storytelling* (elementi richiesti, chiarezza, creatività) (Allegato 7). Dopo lo svolgimento delle prove, invece, si è passati alla correzione e attribuzione dei punteggi. Tali operazioni sono state

svolte congiuntamente dalla dottoranda e dagli insegnanti delle classi sperimentali e di controllo al fine di evitare, o comunque limitare, l'attribuzione erronea dei punteggi. Gli esiti degli studenti sono stati inseriti dagli insegnanti tra quelli raccolti attraverso le prove di valutazione periodica relative a ciascun alunno. In seguito, si è passati alla tabulazione degli esiti in appositi quadri riepilogativi. Dopo aver riportato tutti i risultati su una scala da 0 a 10, per convenzione, si è passati alla elaborazione dei grafici mediante il software Microsoft Excel. Al termine dello studio, si è potuto verificare l'andamento complessivo rispetto agli apprendimenti all'interno di ciascuna classe, effettuando anche opportuni confronti nei diversi frangenti temporali e, talvolta, tra i *trend* di evoluzione degli apprendimenti nelle due classi. A tal proposito, si è impiegato il software SPSS (v. 28.0.1.1) per effettuare dei *t*-test a campioni indipendenti (tra i due gruppi di studenti) e dei *t*-test a campioni accoppiati (internamente a ciascuna classe). I risultati ottenuti saranno oggetto di trattazione del prossimo capitolo e verranno discussi nel successivo capitolo (cap. 2.3).

Questionari

Come già presentato all'interno del paragrafo 2.1.4, nella ricerca si è fatto uso anche di questionari. Questi sono stati utilizzati nella Fase 1 della ricerca, nel caso dello studio principale (tab. 10). I questionari, consegnati in forma cartacea ai genitori degli studenti del gruppo sperimentale e di controllo a dicembre 2021, erano per lo più strutturati, in cui i soggetti coinvolti sono stati invitati a rispondere in forma anonima sul livello di dimestichezza iniziale degli alunni del gruppo sperimentale e di controllo nell'uso degli strumenti digitali (Allegato 8). Gli strumenti, adattati da Ripamonti (2018), comprendevano nella versione definitiva 13 *item*, ripartiti in 3 sezioni: 1) la prima sezione comprendeva 6 domande, sia chiuse che aperte, di carattere socio-anagrafico; 2) la seconda era formata da 1 *item* a risposta chiusa volto a rilevare la presenza e il numero specifico dei dispositivi tecnologici presenti in casa; 3) la terza – infine – si componeva di 6 domande a risposta chiusa (con possibilità però di estendere la risposta) riguardanti i tempi e i contesti nell'uso di ciascuno strumento, nonché gli scopi. I dati, una volta raccolti, sono stati riportati all'interno di una matrice di dati in Microsoft Excel per

l'utilizzo di tecniche statistiche di elaborazione degli stessi. Inoltre, sono stati effettuati due *t*-test a campioni indipendenti con l'uso del software SPSS (v. 28.0.1.1) per l'esclusione di differenze statisticamente significative tra il gruppo sperimentale e quello di controllo, in quanto a modalità d'uso degli strumenti digitali e medie nell'uso degli stessi, e avviare lo studio secondo principi di omogeneità. I risultati ottenuti sono stati usati per arricchire la descrizione degli studenti partecipanti allo studio italiano (§ 2.1.2).

Il questionario è una delle tecniche di rilevazione di atteggiamenti e opinioni più largamente utilizzate in quanto rileva rapidamente informazioni standardizzate in forma numerica su un grande numero di soggetti tali da permettere comparazioni nel tempo e tra gruppi e generalizzazioni campionarie (Benvenuto, 2015; Pastori, 2017; Trincherò, 2002). Quindi, è economico ed efficiente (Cohen et al., 2018). Questo aspetto ne costituisce anche il suo limite in quanto il questionario si mostra meno utile ad approfondire realtà specifiche e cogliere fattori e variabili locali o su piccola scala.

Da un punto di vista di strutturale, il questionario è «un insieme rigidamente prefissato di domande, identiche per tutte le unità di analisi» (Caselli 2005, p. 32); tuttavia, l'ordine con cui le domande vengono proposte non è mai una banale: il questionario rappresenta, piuttosto, «un contenitore di “oggetti”» (Palumbo & Garbarino, 2006, p. 121) che invita a «una riflessione più approfondita sulla sua logica» (*ibid.*). Si possono distinguere gradi diversi di strutturazione e di standardizzazione a seconda delle domande che comprendono (aperte o chiuse): si individuano così questionari strutturati, semi-strutturati e non strutturati. Tra un questionario completamente aperto e uno completamente chiuso e strutturato, si colloca quello semi-strutturato (Cohen et al., 2018). Esso comprende una serie di domande, affermazioni o *item* secondo una data struttura, una sequenza e un focus chiari, ma il formato è aperto, consentendo agli intervistati di rispondere nei termini che preferiscono (p. 475).

2.1.6. Uno sguardo complessivo sul disegno di ricerca

Nel quadro sinottico in figura 9 sono riassunte tutte le singole componenti della DBR sviscerate nei paragrafi precedenti. Il quadro è fruibile in molteplici modi. Di seguito, se ne propone uno con l'intento di ripercorrere i punti salienti dello studio.

Al fine di rispondere alla domanda principale sottesa all'intero disegno di ricerca (*Quali sono le caratteristiche di un intervento 1:1 di integrazione di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?*), si è scelto di usare la DBR. L'intera ricerca è scaturita dall'esigenza di risolvere un problema educativo individuato nel contesto, ossia come avviare l'integrazione di tablet in classe. Quindi, è stato progettato e sviluppato un intervento strutturato secondo tre fasi di sviluppo. Per rendere operativo lo studio, a ciascuna fase sono corrisposte delle domande-guida. Nello sviluppo delle domande-guida, sono stati presi in considerazione i criteri di Nieveen (2007) per gli interventi di alta qualità: pertinenza, coerenza, praticità ed efficacia (§ 2.1.4).

Il criterio della "rilevanza" è applicato alle prime tre domande-guida, sottese alla Fase 1 della ricerca. Per realizzare il principio di "rilevanza", si è svolta una revisione della letteratura (settembre-ottobre 2021) al fine di conoscere che cosa si sapesse già sul problema iniziale. Questo passaggio ha permesso di comprendere come la questione sull'integrazione del dispositivo nella didattica sia soprattutto una questione di natura metodologica (Hattie, 2009, 2015 – § 1.1.1). Quindi, si è svolta un'analisi focalizzata sul contesto al fine di rilevare le scelte metodologiche degli insegnanti e le ricadute di queste sui profili di apprendimento degli studenti (ottobre-dicembre 2021) partecipanti allo studio. Tale analisi ha portato alla definizione di obiettivi di miglioramento del contesto affinché si potesse aspirare a un'integrazione di successo del tablet nella didattica. Per l'individuazione di possibili piste di soluzioni al problema iniziale, oltre alla revisione della letteratura, si è attinto agli esiti di uno studio di un caso di scuola esperta nell'integrazione di tablet nella didattica (marzo-aprile 2022).

Sulla base degli esiti raccolti nella Fase 1, la Fase 2 di ricerca ha riguardato l'avvio dell'integrazione di tablet nella didattica (marzo-giugno 2022). Ciò è stato svolto, inizialmente, mediante l'allestimento di laboratori con gli studenti affinché essi acquisissero una prima dimestichezza nell'utilizzo dello strumento e, successivamente, attraverso un processo di accompagnamento degli insegnanti nell'integrazione effettiva dello strumento per l'insegnamento e l'apprendimento delle discipline. Al termine, si è monitorato il grado di appropriatezza dell'intervento fino ad allora messo in atto secondo

i criteri di “coerenza” e “praticità” (giugno 2022). Sulla base di queste rilevazioni, sono stati fissati nuovi obiettivi e nuove soluzioni al problema iniziale.

La terza, e ultima, fase di ricerca ha riguardato una nuova fase di accompagnamento dell’insegnante nell’integrazione dello strumento (settembre-dicembre 2022). Quindi, al termine dell’intera sperimentazione, si è eseguita una valutazione (dicembre 2022) per poter valutare la praticità effettiva dell’intervento (“efficacia”). Le domande che hanno guidato la valutazione indagavano gli impatti complessivi del progetto in termini di scelte metodologiche degli insegnanti e risultati d’apprendimento degli studenti.

L’intero progetto si è concluso con la stesura di un elenco di principi per l’integrazione di tablet nella scuola primaria.

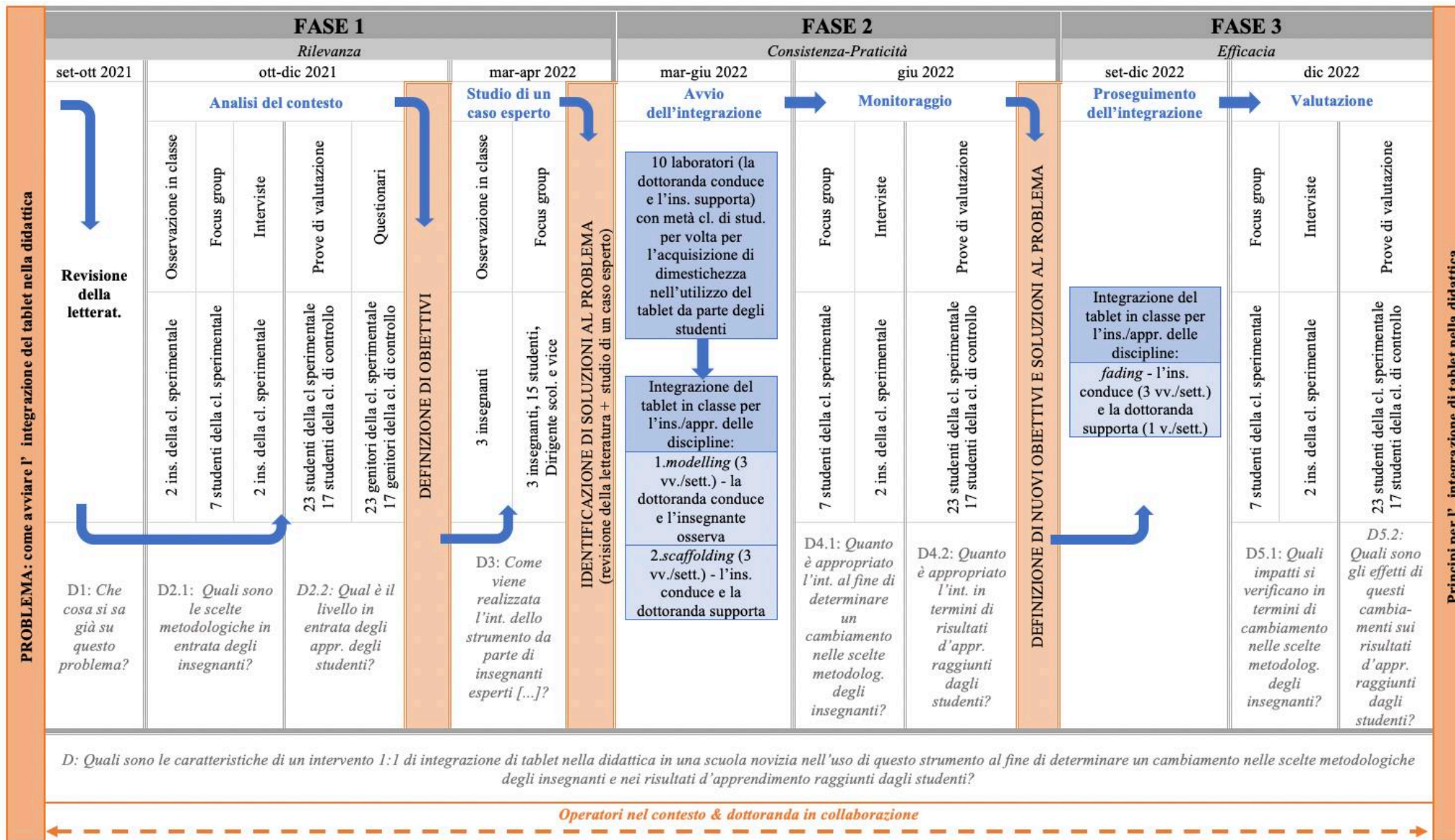


Figura 9: Quadro sinottico del disegno di ricerca.

2.1.7. Considerazioni etiche

Il permesso a condurre questa ricerca è conseguito alla stipula di accordi di collaborazione sottoscritti congiuntamente dalla dottoranda, dalla Professoressa supervisora del percorso dottorale e dai dirigenti scolastici delle due scuole partecipanti allo studio. Negli accordi, si elencavano minuziosamente tutte le attività che sarebbero state svolte “sul campo” dalla dottoranda, per l’autorizzazione a effettuarle. Si chiariva, inoltre, che l’indagine avrebbe rispettato le norme vigenti di tutela della privacy e riservatezza della diffusione dei dati. A tale riguardo, trattandosi di minori, si è richiesto ai genitori di tutti gli studenti coinvolti nello studio di firmare i moduli di consenso informato per la partecipazione dello studente alla realizzazione di materiale documentale, fotografico, audio e/o audiovisivo contenenti dati o immagini del minore per finalità di ricerca, al trattamento dei dati a norma del D.lgs. 196/2003 e del GDPR – Reg. UE 2016/679, nonché alla divulgazione e pubblicazione, a titolo gratuito senza limiti di tempo, spazio e supporto, di tali dati e immagini fotografiche e videografiche, in cui compare il minore, per scopi documentativi, informativi e formativi nell’ambito dell’attività di ricerca. Tutti i genitori dello studio in Italia hanno accettato che il figlio partecipasse allo studio; tra i genitori dello studio in Svezia:

- 3 non hanno aderito alla realizzazione di materiale fotografico e audiovisivo;
- 10 non hanno aderito alla realizzazione di materiale audiovisivo;
- 2 non hanno aderito alla realizzazione di materiale audio e audiovisivo;
- 3 non ha aderito alla partecipazione allo studio.

La ricerca, quindi, si è svolta in conformità alle scelte dei genitori degli studenti.

Inoltre, nella realizzazione dello studio, si sono osservate le seguenti regole e valori etici: rispetto e sensibilità verso ogni persona incontrata, verso le sue decisioni e scelte (anche su cosa rilevare e indagare); condivisione sui dati raccolti per comprendere il punto di vista altrui rispetto a ciò che poteva/non poteva essere utilizzato ai fini della ricerca; ascolto, apertura e comprensione verso le peculiarità del contesto e delle singole persone; utilizzo, in ogni circostanza, di un linguaggio descrittivo e privo di giudizi sulla persona; flessibilità su che cosa era/non era possibile fare in ciascuna situazione; propensione a non arrecare alcun danno e disturbo a persone e/o cose; massima disponibilità ad aiutare e contribuire al bene del contesto e dei soggetti incontrati.

2.2. Risultati

Questo capitolo è dedicato alla presentazione dei risultati, che avverrà seguendo le fasi di sviluppo della DBR (§ 2.1.3). Ciascuna fase conterrà i risultati suddivisi tra i due elementi di indagine del primo obiettivo di ricerca: le scelte metodologiche e gli apprendimenti degli studenti. Alla fine di ciascuno step di ricerca, si risponderà alla sotto-domanda corrispondente. Tali domande sono state formulate osservando i criteri di Nieveen (2007) per gli interventi di alta qualità: pertinenza, coerenza, praticità ed efficacia (§ 2.1.4). La tabella 11 rende evidente la relazione tra le sotto-domande di ricerca, gli oggetti di indagine e le fasi della DBR.

| FASE DBR | OGGETTO D'INDAGINE | SOTTO-DOMANDA |
|-----------------|--|--|
| 1 | Revisione della letteratura | D1: <i>Che cosa si sa già su questo problema?</i> |
| | Scelte metodologiche degli insegnanti | D2.1: <i>Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti?</i> |
| | Apprendimenti degli studenti | D2.2: <i>Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti?</i> |
| | Caso di scuola esperta nell'integrazione di tablet | D3: <i>Come viene realizzata l'integrazione dello strumento da parte di insegnanti esperti nell'uso di tablet nella didattica?</i> |
| 2 | Scelte metodologiche degli insegnanti | D4.1: <i>Quanto è appropriato l'intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?</i> |
| | Apprendimenti degli studenti | D4.2: <i>Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?</i> |
| 3 | Scelte metodologiche degli insegnanti | D5.1: <i>Quali impatti si verificano in termini di cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?</i> |
| | Apprendimenti degli studenti | D5.2: <i>Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?</i> |

Tabella 11: Corrispondenza tra fase della DBR, oggetto di indagine e sotto-domande.

L'insieme di questi dati contribuirà a fornire una risposta alla domanda-guida della ricerca (*Quali sono le caratteristiche di un intervento 1:1 di integrazione di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento*

raggiunti dagli studenti?), che avverrà sotto forma di elenco di principi per l'integrazione di tablet nella scuola primaria (§ 2.3.4).

Prima di procedere con la presentazione dei risultati, è utile qui soffermarsi a presentare alcuni caratteri generali del *codebook* finale emerso dal processo di codifica dei testi relativi ai *focus group*, alle interviste e all'osservazione in classe (§ 2.1.5), sia nello studio svedese che in quello italiano, al fine di comprendere la sua organizzazione, come i diversi codici sono stati impiegati nelle analisi e in quali parti dell'elaborato se ne riportano i risultati (tab. 12). Si noti che nella prima colonna, accanto al nome della famiglia di codici, viene riportato tra parentesi il numero di codici che compongono quella famiglia. Per una descrizione più approfondita dei codici relativi a ciascuna famiglia, si veda il *codebook* all'Allegato 9, mentre qui basti notare che le dimensioni da indagarsi in modo specifico, che sono state quindi dettagliate nella codifica *top-down*, sono state quelle relative a:

- attività d'apprendimento: se tradizionali o attive, se in modalità individuale o collaborativa, se stimolanti un apprendimento di livello superficiale o profondo (§§ 1.1.1 e 1.2.4), ...;
- ausili d'apprendimento utilizzati: se materiale tradizionale (quaderno, libro, schede, ...) e/o iPad³⁰, ...;
- livello di integrazione di iPad: se corrispondente alla sostituzione, all'aumento, alla modifica o alla ridefinizione (Puentedura, 2013 – § 1.2.4);
- *setting* d'apprendimento: se tradizionale (studenti su file e colonne, con il docente posto di fronte a loro) o con banchi disposti a gruppi o a ferro di cavallo, ...;
- ruolo assunto dagli insegnanti in aula: se tradizionale (esperto) o di mentore-coach (facilitatore) (§ 1.2.4);
- spazio occupato dagli insegnanti in aula: cattedra, lavagna, studenti (§ 1.2.4).

³⁰ Nella codifica *bottom-up*, il termine generico "tablet" è stato sostituito dal più specifico "iPad". Ciò è avvenuto per l'abitudine ricorrente da parte dei partecipanti alla ricerca (e della sottoscritta) di utilizzare tale termine che, di fatto, indicava i dispositivi adottati nei due contesti italiano e svedese (§§ 2.1.2 e 2.1.3 – Fase 1, Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet). Pertanto, benché in questo capitolo di presentazione dei risultati si parli di iPad, si invita il lettore a considerarlo come termine generico per indicare il tablet. Infatti, non è scopo di questo elaborato privilegiare Apple rispetto ad altri fornitori. Nel successivo capitolo di discussioni dei risultati, si tornerà ad utilizzare il termine più generico tablet.

L'applicazione di questi codici ha permesso di ricostruire il quadro d'insieme sul profilo metodologico degli insegnanti coinvolti nella sperimentazione, nelle diverse fasi di svolgimento dello studio, agli occhi dei diversi interlocutori coinvolti: dottoranda, studenti, insegnanti. In aggiunta, nelle Fasi 2 (§ 2.2.2) e 3 (§ 2.2.3) della ricerca in Italia, si sono indagate anche le percezioni (positive/negative) degli insegnanti circa il progetto in corso al fine di predisporre eventuali interventi migliorativi, attraverso l'applicazione dei relativi codici alle trascrizioni delle discussioni. Invece, i codici che fanno riferimento alle famiglie "background del contesto", "visione scolastica", "disposizioni" e "formazione" nelle tecnologie da parte degli insegnanti sono stati applicati nel solo caso delle trascrizioni relative allo studio sulla scuola esperta nell'integrazione dello strumento col fine ultimo di indagare il particolare contesto in cui si è svolta la sperimentazione. I risultati ottenuti sono stati impiegati al paragrafo 2.1.3.

I dati raccolti dal processo di codifica delle trascrizioni delle discussioni, integrati (come nel caso della Fase 1 – § 2.2.1) con quelli provenienti da altri metodi per la raccolta dei dati di natura più quantitativa, verranno impiegati per rispondere alle domande-guida della ricerca (tab. 11).

| FAMIGLIA DI CODICI | FLUSSO DBR | | | | | | | | | | PARTI DI ELABORATO CHE NE RIPORTANO I RISULTATI |
|---|----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|---|
| | ANALISI DEL CONTESTO | | STUDIO DI UN CASO ESPERTO | | | | MONITORAGGIO | | VALUTAZIONE FINALE | | |
| | FOCUS GR. STUDENTI | INTERVISTE INSEGNANTI | NOTE DI OSSERVAZIONE | FOCUS GR. STUDENTI | FOCUS GR. INSEGNANTI | FOCUS GR. DS+VICE | FOCUS GR. STUDENTI | INTERVISTE INSEGNANTI | FOCUS GR. STUDENTI | INTERVISTE INSEGNANTI | |
| Attività d'apprendimento (12) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | § 2.2.1 > Fase 1 > Scelte metodologiche § 2.2.1 > Fase 1 > Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet |
| Ausili d'apprendimento (5) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | § 2.2.2 > Fase 2 > Scelte metodologiche § 2.2.3 > Fase 3 > Scelte metodologiche |
| Livello di integrazione di iPad (4) | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | § 2.2.1 > Fase 1 > Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet |
| Setting d'apprendimento (6) | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | § 2.2.2 > Fase 2 > Scelte metodologiche § 2.2.3 > Fase 3 > Scelte metodologiche |
| Ruolo dell'insegnante (2) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | § 2.2.1 > Fase 1 > Scelte metodologiche § 2.2.1 > Fase 1 > Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet |
| Spazio dell'insegnante (3) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | § 2.2.2 > Fase 2 > Scelte metodologiche § 2.2.3 > Fase 3 > Scelte metodologiche |
| Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante (8) | | | | | | | | ✓ | | ✓ | § 2.2.2 > Fase 2 > Scelte metodologiche § 2.2.3 > Fase 3 > Scelte metodologiche |
| Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante (6) | | | | | | | | ✓ | | ✓ | |
| Background del contesto | | | | | | ✓ | | | | | § 2.1.3 > Fase 1 > Studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet |
| Visione scolastica (3) | | | | | | ✓ | | | | | |
| Disposizioni dell'ins. sulle tecn. (4) | | | | | ✓ | | | | | | |
| Formazione dell'ins. sulle tecn. (5) | | | | | ✓ | | | | | | |

Tabella 12: Corrispondenze tra famiglie di codici, documenti in cui emergono e parti di elaborato che ne riportano i risultati.

2.2.1. Fase 1

Prima di procedere con la presentazione dei risultati relativi alla Fase 1 della ricerca, si intende ricordare che tale fase si è avviata con una revisione della letteratura per identificare possibili soluzioni per affrontare il problema iniziale (§ 2.1.3). Ciò è stato svolto in linea con il criterio della “rilevanza” di Nieveen (2007) per lo sviluppo di interventi di qualità (§ 2.1.4). La sotto-domanda di ricerca che ha guidato l’ esplorazione della letteratura è stata (tab. 11): *Che cosa si sa già su questo problema?* Gli esiti di questo passaggio, oggetto della prima parte di questo elaborato, hanno consentito la messa a fuoco del problema iniziale: la questione dell’ integrazione del dispositivo nella didattica è soprattutto di natura metodologica (Hattie, 2009, 2015 – § 1.1.1). Da questa premessa è scaturita l’ analisi del contesto, avente come oggetto specifico d’ indagine le scelte metodologiche degli insegnanti, appunto.

Scelte metodologiche degli insegnanti

Il progetto di ricerca “sul campo” ha preso avvio nel mese di ottobre 2021 con l’ esplorazione delle scelte metodologiche degli insegnanti (§ 2.1.3) al fine di rispondere alla sotto-domanda di ricerca (tab. 11):

D2.1) Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti?

Per rispondervi, si sono triangolati i dati raccolti mediante l’ osservazione in classe con quelli provenienti dalle interviste semi-strutturate agli insegnanti e dal *focus group* con gli alunni (§ 2.1.5). La figura 10 mette a fuoco graficamente gli elementi che costituiscono questo passaggio di ricerca.

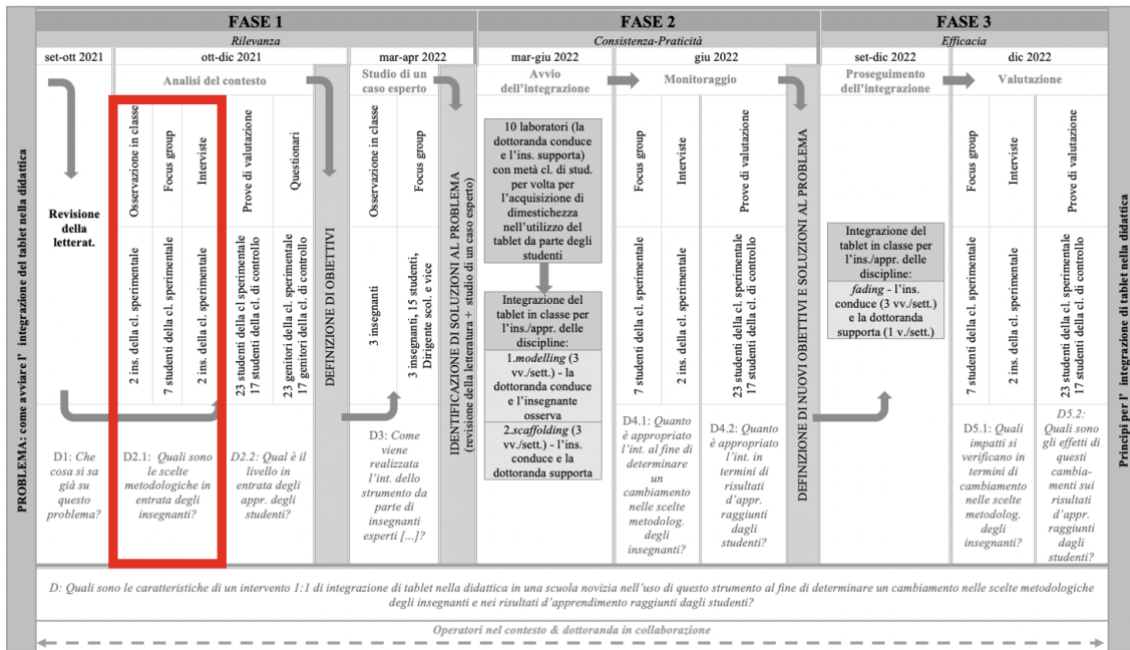


Figura 10: Dettaglio Fase 1 – scelte metodologiche degli insegnanti.

Tali rilevazioni sulla postura metodologica assunta dagli insegnanti, e sulla sua eventuale evoluzione nel corso dello svolgimento del progetto, sono state ripetute anche nella Fasi 2 e 3 della ricerca (fig. 10).

Per quanto concerne l'osservazione in classe, essa si è svolta nei mesi di ottobre e novembre 2021 e ha riguardato 6 interventi didattici, ciascuno della durata di 3 ore, per un totale di 18 ore di osservazione per ciascuno dei due insegnanti. Di seguito, in tabella 13 e in figura 11, si riassumono alcuni dei risultati raccolti mediante le griglie di osservazione riguardanti la frequenza (1 = Per niente, 5 = Del tutto) dei comportamenti messi in atto dall'insegnante nelle diverse fasi della lezione (§ 2.1.5).

| SCALE | ITEM | INS. 1 | INS. 2 | |
|-------------|---|----------------------------|----------------------|----------------------|
| N | | 6 osservazioni | 6 osservazioni | |
| | Setting | Tradizionale | Tradizionale | |
| Apertura | Collegamento con quanto fatto nella lez. precedente | M = 5, dev.st. = 1.2 | M = 5, dev.st. = .4 | |
| | Correzione del compito a casa | M = 1, dev.st. = .0 | M = 4, dev.st. = 1.6 | |
| | Esplicitazione dell'obiettivo | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 | |
| | Effetto sorpresa | M = 1, dev.st. = .5 | M = 2, dev.st. = 1.2 | |
| Svolgimento | Modalità | Lavoro individuale | M = 5, dev.st. = .0 | M = 5, dev.st. = .4 |
| | | Lavoro a coppie | M = 2, dev.st. = 1.2 | M = 2, dev.st. = 1.2 |
| | | Lavoro a piccoli gruppi | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | | Lavoro con tutta la classe | M = 3, dev.st. = 1.5 | M = 4, dev.st. = .5 |
| | Strategie | Spiegazione | M = 5, dev.st. = .4 | M = 5, dev.st. = .5 |
| | | Esercizi | M = 5, dev.st. = .0 | M = 5, dev.st. = .0 |
| | | Compiti a casa e studio | M = 1, dev.st. = .0 | M = 4, dev.st. = 2.1 |
| | | Classe capovolta | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Discussione collettiva | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 | |
| | Laboratorio | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 | |

| | | | |
|-----------------|--|---------------------|----------------------|
| | Modellamento | M = 1, dev.st. = .0 | M = 2, dev.st. = .5 |
| | Simulazione | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .4 |
| | Studi di caso | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Apprendimento basato sui giochi | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Role playing/drammatizzazione | M = 1, dev.st. = .0 | M = 2, dev.st. = 1.2 |
| | Peer tutoring | M = 1, dev.st. = .8 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Apprendimento cooperativo | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Problem solving | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Realizzazione di progetti | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| Chiusura | Richiama sinteticamente le conoscenze elaborate nelle fasi precedenti | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |
| | Assegna attività di approfondimento coerenti con l'argomento trattato e che tengono conto delle capacità degli allievi | M = 1, dev.st. = .0 | M = 1, dev.st. = .0 |

Tabella 13: Scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1).

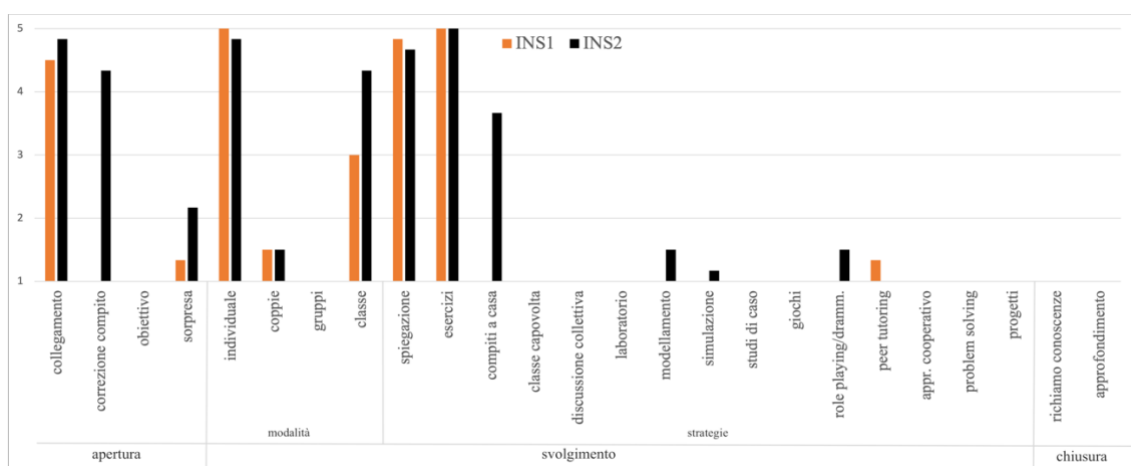


Figura 11: Scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1).

Come si evince dalla tabella 13 e dalla figura 11, gli insegnanti prediligono l'allestimento di un *setting* d'aula di tipo tradizionale, in cui i banchi degli alunni sono collocati su file e colonne, con il docente posto di fronte a loro. Inoltre, per entrambi gli insegnanti, l'apertura della lezione è presente e prevede il collegamento con le conoscenze precedentemente apprese dagli studenti (insegnante 1 $M = 5/5$, dev.st. = 1.2; insegnante 2 $M = 5/5$, dev.st. = .4), mentre la chiusura della lezione è del tutto assente. Le lezioni condotte da entrambi gli insegnanti si svolgono ricorrendo a lavori in modalità individuale (insegnante 1 $M = 5/5$, dev.st. = .0; insegnante 2 $M = 5/5$, dev.st. = .4) e in plenaria (insegnante 1 $M = 3/5$, dev.st. = 1.5; insegnante 2 $M = 4/5$, dev.st. = .5), attraverso il ricorso quasi esclusivo a strategie didattiche tradizionali quali la spiegazione (insegnante 1 $M = 5/5$, dev.st. = .4; insegnante 2 $M = 5/5$, dev.st. = .5) e gli esercizi (insegnante 1 e 2 $M = 5/5$, dev.st. = .0).

Un *t*-test a campioni indipendenti ha dimostrato che non c'erano differenze statisticamente significative, con significatività $p < .05$, tra l'insegnante 1 e l'insegnante 2 per quanto riguarda la frequenza media dei comportamenti da loro messi in atto in entrata nelle diverse fasi della lezione, fatta eccezione per la voce "correzione del compito a casa" nella fase di apertura della lezione, $t(10) = -5.00$, $p = .001$. Per tale ragione, si son potuti, da questo momento in poi della ricerca, trattare i dati che riguardano i due insegnanti partecipanti alla ricerca in modo aggregato.

Al fine di rispondere alla D2.1, tali dati sono stati integrati con quelli raccolti attraverso le interviste semi-strutturate agli insegnanti e i *focus group* con gli alunni (fig. 10). I testi contenenti le trascrizioni delle discussioni sono stati sottoposti a processo di codifica del contenuto; le frequenze assolute e percentuali (calcolate in base al totale dei codici emersi per ciascuna famiglia), nonché la provenienza dei codici che emergono all'interno dei documenti in questa sezione di ricerca, sono riassunti in tabella 14. Per una descrizione dei singoli codici, invece, si veda l'Allegato 9.

| FAMIGLIA DI CODICI | CODICI | DOCUMENTO | | | TOT. |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------|
| | | FOCUS GR. STUDENTI | INTERVISTA INS1 | INTERVISTA INS2 | |
| Attività d'appr. | Attiva | 0 | 0 | 7 (16%) | 7 (6%) |
| | Breve | 0 | 1 (2%) | 0 | 1 (1%) |
| | Collaborativa | 3 (18%) | 0 | 2 (5%) | 5 (5%) |
| | Collettiva | 4 (24%) | 3 (6%) | 9 (20%) | 16 (15%) |
| | Emozioni | 0 | 7 (15%) | 1 (2%) | 8 (7%) |
| | Inclusiva | 0 | 0 | 2 (5%) | 2 (2%) |
| | Individuale | 6 (35%) | 10 (21%) | 3 (7%) | 19 (17%) |
| | Profonda | 0 | 0 | 5 (11%) | 5 (5%) |
| | Routine | 0 | 5 (10%) | 0 | 5 (5%) |
| | Superficiale | 2 (12%) | 9 (19%) | 7 (16%) | 18 (17%) |
| | Tradizionale | 2 (12%) | 13 (27%) | 8 (18%) | 23 (21%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 17 | 48 | 44 | 109 |
| Ausili d'appr. | Materiale trad. | 3 (100%) | 12 (80%) | 4 (57%) | 19 (76%) |
| | Smart TV | 0 | 3 (20%) | 3 (43%) | 6 (24%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 3 | 15 | 7 | 25 |
| Ruolo dell'ins. | Mentore-coach | 0 | 0 | 5 (56%) | 5 (26%) |
| | Tradizionale | 5 (100%) | 5 (100%) | 4 (44%) | 14 (74%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 5 | 5 | 9 | 19 |
| Spazio dell'ins. | Cattedra | 7 (64%) | – | 1 (25%) | 8 (53%) |
| | Lavagna | 1 (9%) | – | 2 (50%) | 3 (20%) |
| | Studenti | 3 (27%) | – | 1 (25%) | 4 (27%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 11 | – | 4 | 15 |
| TOT.: | | 36 | 68 | 64 | 168 |

Tabella 14: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1).

Dalla tabella 14 è possibile visualizzare quali tipologie di attività d'apprendimento occorrono maggiormente, sulla base di quanto raccontato dagli studenti e dai loro

insegnanti: tradizionali (21%), individuali (17%), superficiali³¹ (17%) e collettive (15%) – N³² = 109. Tali attività risultano essere accompagnate prevalentemente dall'uso di ausili d'apprendimento tradizionali (76%) – N = 25. Per quanto riguarda il ruolo assunto dagli insegnanti durante lo svolgimento di tali sessioni didattiche, esso è per la maggior parte di tipo tradizionale (74%, N = 19); quindi, l'insegnante è l'esperto e gli studenti sono visti come consumatori. Essi “esercitano” tale ruolo soprattutto dalla cattedra (53%, N = 15).

Sui codici emersi dall'analisi dei diversi documenti (tab. 14) sono stati dapprima indagati i coefficienti di co-occorrenza (c) tra i codici in modo aggregato attraverso il software ATLAS.ti e, successivamente, si è passati alla loro mappatura mediante Gephi v. 0.10.2 (Bastian et al., 2009). Il fine di quest'ultimo passaggio era quello di rendere evidente il ruolo di ciascun codice nella creazione di un modello concettuale e identificare le loro relazioni reciproche. Attraverso l'applicazione degli algoritmi di layout Force Atlas³³ e Fruchterman Reingold³⁴, è emerso il network non direzionato visibile in figura 12 riassuntivo delle scelte metodologiche degli insegnanti nella conduzione delle attività didattiche.

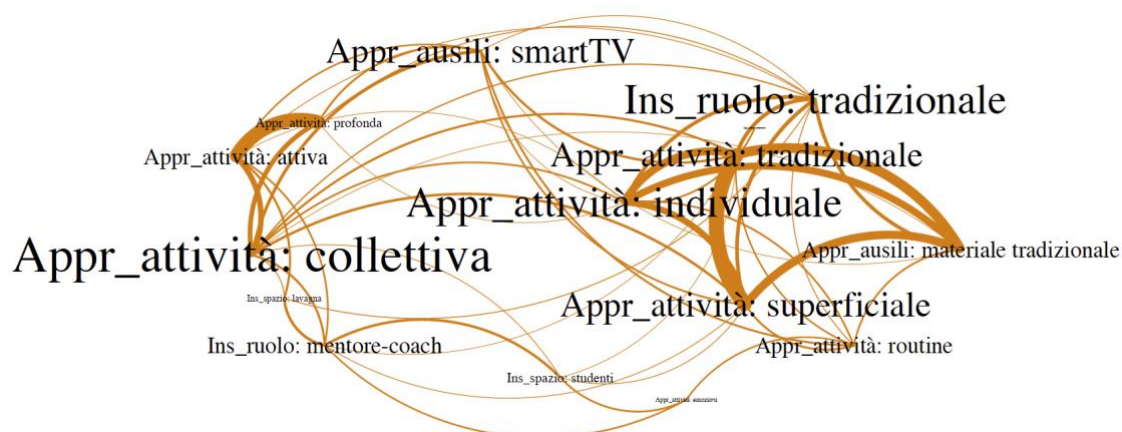


Figura 12: Network sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 1).

³¹ Nelle attività di “superficiale”, gli studenti ascoltano l'insegnante e son coinvolti in problemi teorici non collegati al mondo reale.

³² Gli N derivano dalla somma dei codici, per famiglia di codici, emersi dalla codifica dei documenti analizzati per questa sezione di studio.

³³ Il layout Force Atlas è un algoritmo basato sulla forza che utilizza i principi di repulsione, attrazione e gravità per fornire un elevato grado di precisione per insiemi di dati da piccoli ad abbastanza grandi. L'utilizzo di questo layout di visualizzazione permette di avvicinare i nodi collegati e allontanare quelli non collegati, permettendo l'analisi e la scoperta del network e la misurazione del suo comportamento (Cherven et al., 2015).

³⁴ Il layout Fruchterman-Reingold è un algoritmo basato sulla forza che, al posto delle impostazioni di repulsione e attrazione, utilizza una singola funzione area che agisce come surrogato di entrambe, distanziando il network o avvicinandolo. Questo layout è un'ottima soluzione per una visione generalizzata di un network di piccole e medie dimensioni (pp. 4, 15-16).

Il network in figura 12 contiene 15 nodi e 52 archi, possiede un grado medio³⁵ di 6.93 e una densità³⁶ corrispondente a .5; pertanto, si può concludere che il grafico è mediamente denso e sufficientemente connesso al suo interno. Tuttavia, il valore di modularità³⁷ ottenuto è basso (modularità = .11) a significare che la forza delle relazioni tra le componenti del network non è tale da consentire la formazione di raggruppamenti tra di esse. Considerando che l'intervallo dei valori dei coefficienti di co-occorrenza (c) tra i codici è compreso tra 0 e 1, dove $c = 0$ indica che i codici non co-occorrono e $c = 1$ che i due codici co-occorrono ovunque sono utilizzati, e le percentuali di occorrenza dei codici presentate, emergono relazioni con intensità forte tra le attività tradizionali e l'apprendimento di livello superficiale ($c = .78$) e altre, di intensità media, tra le attività tradizionali e l'utilizzo di ausili d'apprendimento tradizionali ($c = .5$), nonché tra quest'ultimi e l'apprendimento di livello superficiale ($c = .42$), tra le attività svolte in modalità individuale, quelle tradizionali ($c = .4$) e l'utilizzo di materiale tradizionale ($c = .36$). Sebbene tali valori ci suggeriscano che nel network è difficile raggruppare i nodi in base all'intensità delle loro relazioni, il coefficiente medio di clustering³⁸ supera il valore medio (.69). I cluster emersi non vengono presentati in questa sezione dedicata ai risultati in quanto si considerano poco funzionali al ragionamento in corso.

Invece, si pensa che sia più utile in questa fase rivolgere uno sguardo d'insieme sulle scelte metodologiche effettuate dagli insegnanti e rispondere alla D2.1 (*Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti?*). Sulla base dei risultati emersi mediante i diversi metodi di raccolta dati che sono stati impiegati (fig. 10), si può affermare che il profilo metodologico degli insegnanti è piuttosto definito. Nel caso di entrambi gli insegnanti, infatti, prima di avviare il progetto di integrazione di tablet nella didattica, l'istruzione era incentrata sulla figura docente ed era ispirata a teorie

³⁵ Corrisponde al numero medio di connessioni incidenti su ciascun nodo. Più alto è il grado di un nodo, più punti sono collegati ad esso e più critico è il nodo (Savić et al., 2019).

³⁶ Misura l'integrità del network, ossia il livello degli archi connessi all'interno di un network rispetto al valore totale possibile; viene restituito come valore decimale compreso tra 0 e 1 (Cherven & Magdy, 2015). In un network completo, considerati due nodi qualsiasi, essi sono connessi tra loro e la sua densità è pari a 1 (Savić et al., 2019).

³⁷ Misura della qualità della divisione della comunità e, teoricamente, dovrebbe essere compresa tra -1 e $+1$. Un'alta modularità significa che la densità dei collegamenti interni è elevata al punto da permettere il formarsi di raggruppamenti distinti all'interno di un network in base alla forza delle loro relazioni. In generale, una modularità $> .44$ significa che il diagramma di network ha raggiunto un certo grado di modularità (Blondel et al., 2008; Lambiotte et al., 2008).

³⁸ Fornisce un'indicazione sul livello di raggruppamento tra ciascun nodo e i nodi circostanti (Cherven & Magdy, 2015); il coefficiente di clustering di un nodo in un network è compreso tra 0 e 1 (Khokar, 2015).

comportamentiste e cognitiviste sull'apprendimento. Ciò si traduceva nella costruzione di un *setting* didattico di tipo tradizionale e nell'implementazione di una didattica in cui le strategie tradizionali (spiegazione, esercizi, ...) e le modalità individuali di conduzione delle attività erano spesso associate all'apprendimento di livello superficiale e all'utilizzo di ausili d'apprendimento tradizionali. All'interno di questo modello metodologico, il docente esercitava il ruolo di colui che detiene la conoscenza e deve favorire la trasmissione dei contenuti agli allievi. Coerentemente con questa idea, lo spazio maggiormente occupato dall'insegnante era quello della cattedra.

Apprendimenti degli studenti

La rilevazione sulle scelte metodologiche degli insegnanti, come già descritto all'interno del precedente capitolo, è stata accompagnata da quella sugli apprendimenti degli studenti, sia nella classe sperimentale che in quella di controllo (§ 2.1.2). La prima rilevazione, svoltasi nei mesi di ottobre-dicembre 2021, ha avuto come scopo quello di rispondere alla sotto-domanda (tab. 11):

D2.2) Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti?

La figura 13 mette a fuoco graficamente gli elementi che costituiscono questo passaggio di ricerca. Si tenga presente che, come già sottolineato altrove (§ 2.1.5), gli esiti del questionario rivolto ai genitori sul livello di dimestichezza iniziale nell'uso degli strumenti digitali degli alunni del gruppo sperimentale e di controllo sono stati usati per arricchire la descrizione degli studenti partecipanti allo studio italiano (§ 2.1.2).

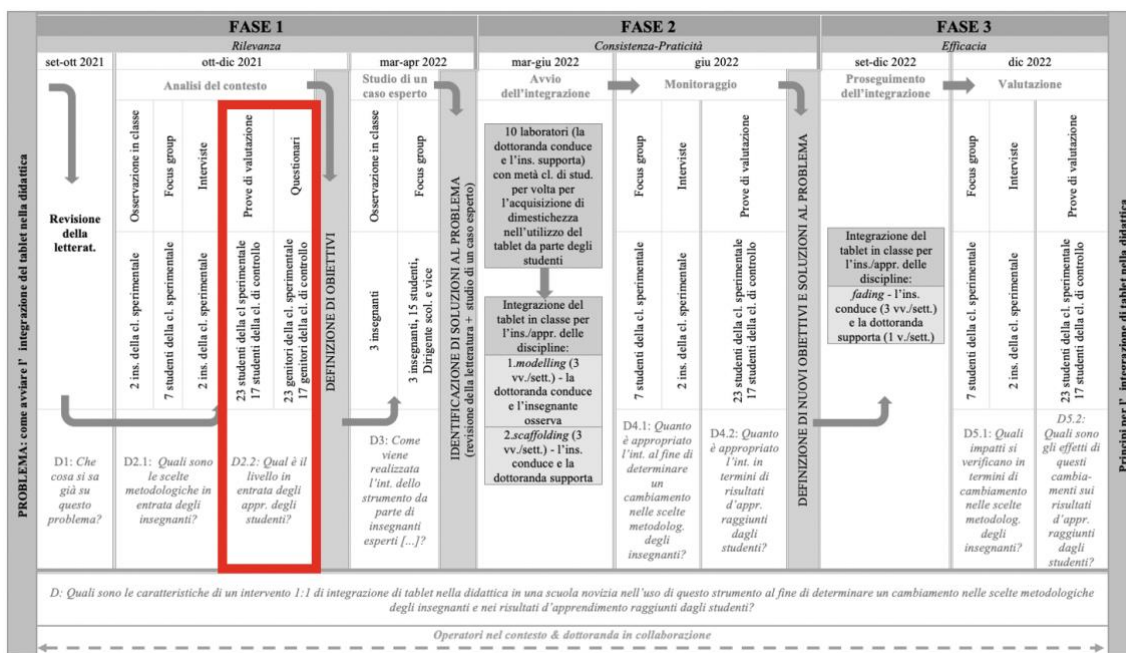


Figura 13: Dettaglio Fase 1 – apprendimenti degli studenti.

La valutazione degli apprendimenti è avvenuta, in questa fase, somministrando agli studenti delle due classi una prova oggettiva – la medesima nelle due classi in quanto a contenuto, modalità di svolgimento e strumenti impiegati – composta da *item* misti per tipologia al fine di accertare contenuti ed abilità disciplinari in Italiano e Matematica attesi per il periodo scolastico in cui la prova si è tenuta (dicembre 2021) (§ 2.1.5).

In figura 14 vengono riportati i risultati degli apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (N = 23). Tutti i risultati sono, per convenzione, rapportati su una scala da 0 a 10. La linea spezzata in verde (più scuro) descrive l'andamento dei risultati ottenuti dai singoli studenti nella disciplina Italiano, mentre la linea orizzontale in verde (più chiaro) identifica il valore medio (M = 9.07/10, dev.st = 1.00) ottenuto dalla classe in quella disciplina; la linea spezzata di colore blu (più scuro) descrive, invece, i risultati ottenuti individualmente nella disciplina Matematica, mentre la linea orizzontale in blu (più chiaro) identifica il valore medio (M = 8.5/10, dev.st = .92) raggiunto dall'intera classe in quella stessa disciplina. Come si può intuire, quindi, gli allievi “performavano” meglio in Italiano che in Matematica. Infine, la linea orizzontale di colore arancione rappresenta la media di classe dei risultati raggiunti nelle due discipline: la maggior parte degli studenti si colloca nella fascia alta per quanto concerne gli apprendimenti disciplinari “in entrata” in Italiano e Matematica (M = 8.69/10, dev.st = .76). Il profilo di

classe appare, quindi, piuttosto omogeneo; infatti, si registra una bassa differenziazione curricolare tra gli allievi, che conseguono quasi tutti alti livelli di apprendimento.

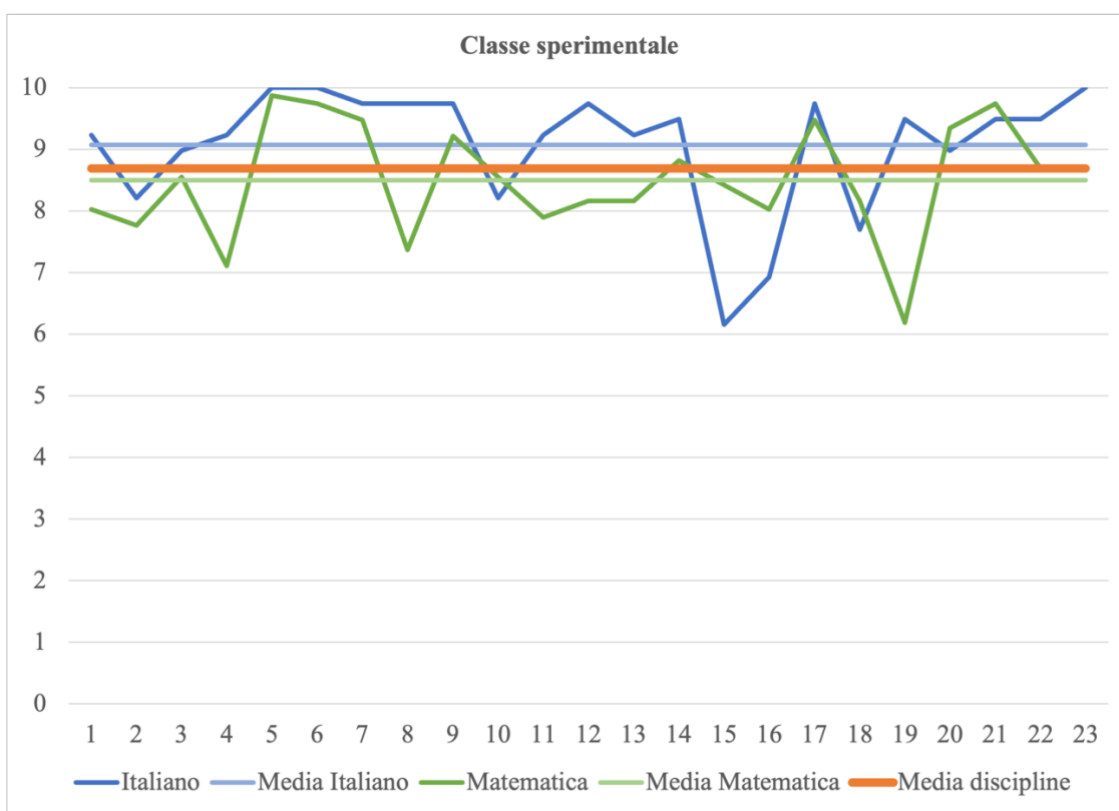


Figura 14: Apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (Fase 1).

In figura 15 si riassumono, invece, i risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti appartenenti alla classe di controllo (N = 17): considerando i risultati rapportati su una scala da 0 a 10, la media dei risultati raggiunti dagli studenti in Italiano è di 7.99 (dev.st = 2.33), mentre in Matematica è di 8.68 (dev.st = 1.59). La classe, pertanto, ottiene risultati migliori in Matematica che in Italiano. Considerando il profilo degli apprendimenti di classe nelle due discipline, la maggior parte di loro si colloca nella fascia alta degli apprendimenti in Italiano e Matematica (M = 8.44/10). La deviazione standard è di 1.75: il profilo negli apprendimenti disciplinari “in entrata” in Italiano e Matematica appare, quindi, piuttosto disomogeneo.

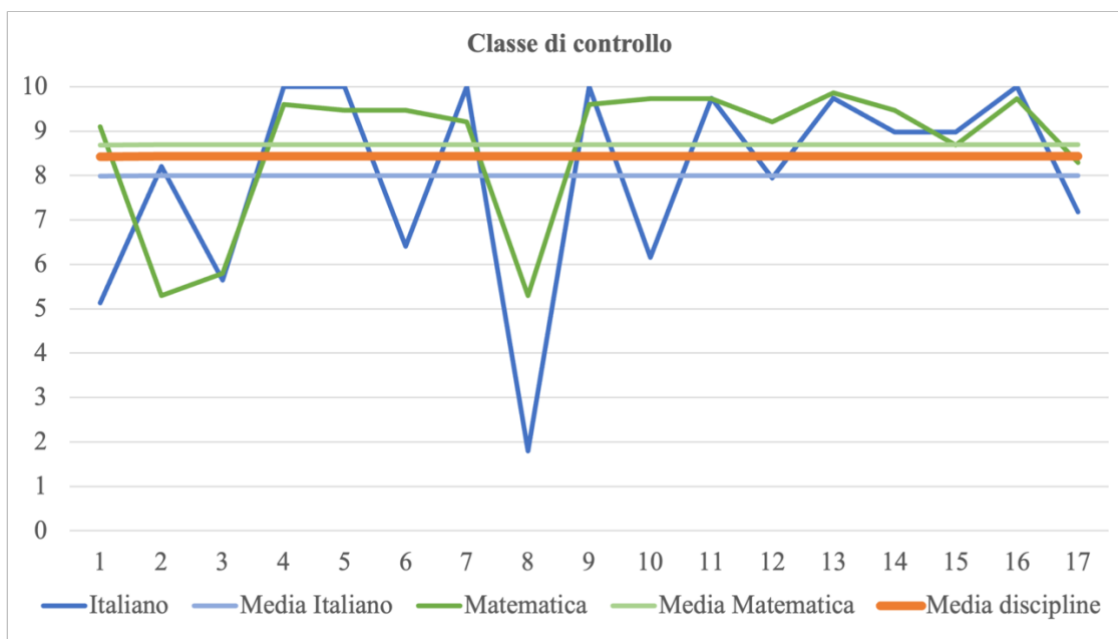


Figura 15: Apprendimenti degli studenti della classe di controllo (Fase 1).

In aggiunta, è stato eseguito un *t*-test a campioni indipendenti. I risultati ottenuti dimostrano che ci sono differenze statisticamente significative, con significatività $p < .05$, tra la classe sperimentale e quella di controllo per quanto riguarda le medie individuali degli apprendimenti in entrata in Italiano e Matematica ($t(38) = .62, p = .017$). Per tale ragione, non è stato possibile confrontare statisticamente i due gruppi nelle fasi successive dello studio, ma solo internamente, operando comparazioni tra i risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti di ciascuna classe nei diversi momenti della sperimentazione.

Infine, per riassumere i risultati raggiunti e rispondere alla D2.2 (*Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti?*), è possibile affermare che in entrambe le classi la situazione generale rispetto agli apprendimenti disciplinari in Italiano e Matematica era molto buona. Infatti, considerando una scala di valori da 0 a 10, le medie degli apprendimenti si collocavano tra 8 e 9. Tuttavia, considerati gli apprendimenti disciplinari, la classe sperimentale ha ottenuto risultati mediamente superiori in Italiano rispetto alla classe di controllo e quest'ultima – invece – ha raggiunto risultati mediamente superiori in Matematica rispetto alla classe sperimentale. Inoltre, si evidenziano una omogeneità interna nei risultati ottenuti dagli studenti della classe sperimentale e una maggiore disomogeneità interna nei risultati curricolari ottenuti dagli studenti della classe di controllo. Tale evidenza trova riscontro nel *t*-test.

Sulla base dei risultati relativi alle scelte metodologiche degli insegnanti, più sopra presentati, al termine di questo passaggio di ricerca ci si è posti come obiettivo quello di intervenire nella direzione di “riformare” le scelte metodologiche degli insegnanti orientandoli verso una didattica più attiva e collaborativa affinché, con l’avvio dell’intervento di integrazione di tablet in classe, si potesse sfruttare tutto il potenziale di questo dispositivo.

Studio di un caso esperto nell’integrazione di tablet

Come descritto al paragrafo 2.1.4 del precedente capitolo, la sotto-domanda che ha guidato lo studio sul caso di scuola esperta nell’integrazione di tablet nella didattica ha avuto come scopo quello di indagare come viene realizzata l’integrazione dello strumento in questo contesto. La domanda-guida dello studio, ricordata in tabella 11, è stata:

D3) Come viene realizzata l’integrazione dello strumento da parte di insegnanti esperti nell’uso di tablet nella didattica?

Al fine di rispondere a questa domanda, si sono utilizzati diversi strumenti: l’osservazione in classe, supportata dalla presa di note sul campo e dalla compilazione di griglie di osservazione sul profilo della lezione, i *focus group* con gli studenti di classe prima e con i loro insegnanti (§ 2.1.5). In figura 16 sono evidenziati gli elementi che costituiscono questo passaggio di ricerca.

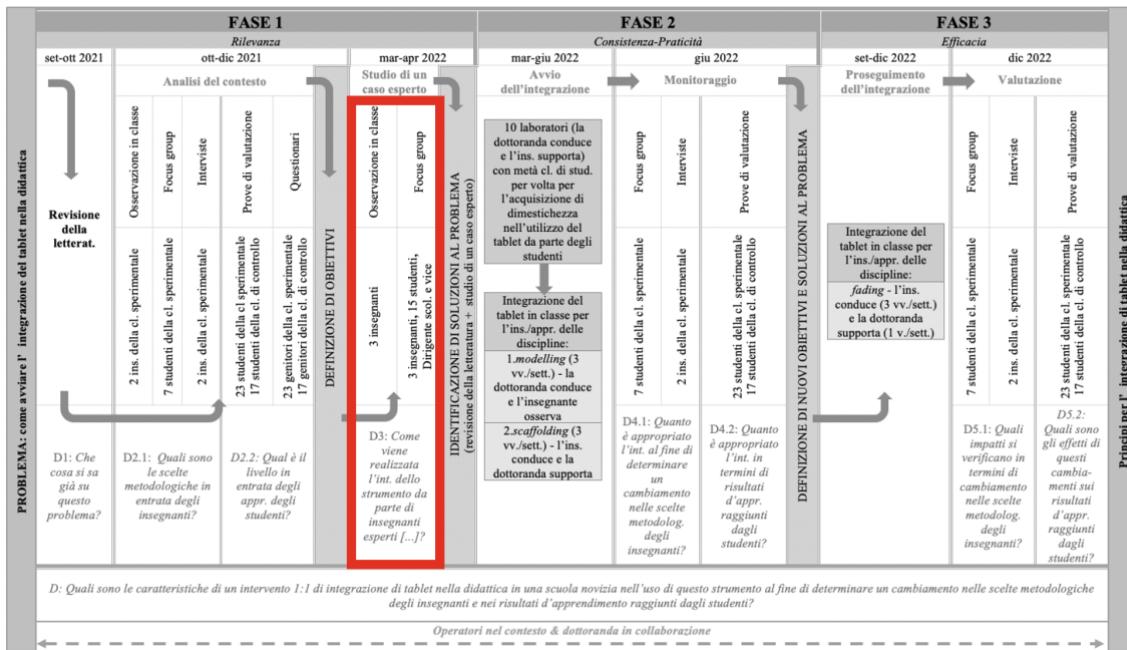


Figura 16: Dettaglio Fase 1 – studio di un caso esperto nell'integrazione del tablet.

Nello specifico, attraverso le note d'osservazione in classe, si sono osservate 38 sessioni di stesura di note per un totale di 2820 minuti di lezione. I testi relativi alle note di osservazione in classe, ai *focus group* con gli studenti di classe prima e con i loro insegnanti sono stati sottoposti a processo di codifica del contenuto. Per comprendere le frequenze assolute e percentuali (calcolate in base agli N codici per famiglia) e la provenienza dei codici, che di seguito verranno analizzati, si prenda visione della tabella 15. Per una descrizione dei singoli codici, invece, si veda l'Allegato 9.

| FAMIGLIA DI CODICI | CODICI | DOCUMENTO | | | TOT. |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| | | NOTE DI OSS. | FOCUS GR. STUDENTI | FOCUS GR. INSEGNANTI | |
| Attività d'appr. | Attiva | 42 (15%) | 7 (21%) | 1 (6%) | 50 (15%) |
| | Breve | 15 (5%) | 0 | 0 | 15 (4%) |
| | Collaborativa | 45 (16%) | 11 (32%) | 3 (17%) | 59 (17%) |
| | Conn. mente-corpo | 36 (12%) | 0 | 1 (6%) | 37 (11%) |
| | Inclusiva | 9 (3%) | 0 | 6 (33%) | 15 (4%) |
| | Individuale | 47 (16%) | 10 (29%) | 2 (11%) | 59 (17%) |
| | Profonda | 24 (8%) | 0 | 1 (6%) | 25 (7%) |
| | Superficiale | 21 (7%) | 1 (3%) | 2 (11%) | 24 (7%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 289 | 34 | 18 | 341 |
| Ausili d'appr. | IPad | 41 (36%) | 5 (71%) | 3 (75%) | 49 (39%) |
| | Lavagna bianca | 6 (5%) | 0 | 0 | 6 (5%) |
| | Materiale trad. | 50 (44%) | 2 (29%) | 1 (25%) | 53 (42%) |
| | Proiettore | 17 (15%) | 0 | 0 | 17 (14%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 114 | 7 | 4 | 125 |
| | Aumento | 23 (70%) | 6 (75%) | 1 (33%) | 30 (68%) |
| | Modifica | 4 (12%) | 2 (25%) | 0 | 6 (14%) |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
| Livello di integr. di iPad | Ridefinizione | 1 (3%) | 0 | 1 (33%) | 2 (5%) |
| | Sostituzione | 5 (15%) | 0 | 1 (33%) | 6 (14%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 33 | 8 | 3 | 44 |
| Setting d'appr. | B. a ferro di cavallo | 1 (6%) | – | 0 | 1 (5%) |
| | Banchi a gruppi | 2 (11%) | – | 0 | 2 (11%) |
| | Decostruito | 11 (61%) | – | 0 | 11 (58%) |
| | Rilassamento | 4 (22%) | – | 1 (100%) | 5 (26%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 18 | – | 1 | 19 |
| Ruolo dell'ins. | Mentore-coach | 25 (83%) | 8 (73%) | 2 (100%) | 35 (81%) |
| | Tradizionale | 5 (17%) | 3 (27%) | 0 | 8 (19%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 30 | 11 | 2 | 43 |
| Spazio dell'ins. | Cattedra | 1 (8%) | 4 (33%) | – | 5 (20%) |
| | Lavagna | 3 (23%) | 1 (8%) | – | 4 (16%) |
| | Studenti | 9 (69%) | 7 (58%) | – | 16 (64%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 13 | 12 | – | 25 |
| TOT.: | | 497 | 72 | 28 | 597 |

Tabella 15: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sull'integrazione del tablet (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet).

Dalla tabella 15 è possibile visualizzare quali tipologie di attività d'apprendimento occorrono maggiormente: collaborative (17%), individuali (17%), tradizionali (17%), attive (15%) e quelle che ricercano una connessione mente-corpo³⁹ (11%), su un totale di 341 codici. Tali attività risultano essere accompagnate dall'uso di ausili d'apprendimento tradizionali (42%) e dall'iPad (39%), il quale – nel 68% dei casi ($N^{40} = 44$) – viene integrato a un livello di “aumento” (Puentedura, 2013). Esempi di attività tradizionali includono esercizi individuali di scrittura e di risoluzione di operazioni matematiche sul quaderno. Invece, esempi di attività attive con il tablet sono il *problem solving* a coppie, la realizzazione di progetti in gruppo, gli esercizi a coppie di comprensione sul testo e di scrittura collaborativa.

Il *setting* d'apprendimento risulta essere decostruito (58%), in quanto gli allievi nello svolgere le attività d'apprendimento, sia quelle individuali che quelle collaborative, senza o con il tablet, avevano la possibilità di scegliere autonomamente dove posizionarsi: essi avevano al contempo a disposizione l'aula e lo spazio extra aula, oppure luoghi per il rilassamento (26%), come il divano e il tappeto – $N = 19$. Per quanto riguarda la disposizione dei banchi, in 2 sulle 3 aule osservate, essi sono a gruppi e nella restante a ferro di cavallo.

³⁹ Durante lo svolgimento di queste attività, gli allievi possono scegliere autonomamente dove posizionarsi: se dentro o fuori dall'aula, se per terra, sdraiati sul divano, sui tavoli o sulle sedie. Il principio fondamentale è che il bambino si senta libero e sereno nell'approcciarsi al compito d'apprendimento.

⁴⁰ Gli N derivano dalla somma dei codici, per famiglia di codici, emersi dalla codifica dei documenti analizzati per questa sezione di studio.

Infine, per quanto concerne il ruolo assunto dall'insegnante durante lo svolgimento delle attività didattiche, esso è quello di mentore-coach nell'81% dei casi (N = 43) e lo spazio da lui/lei occupato è specialmente quello tra gli studenti (64%) – N = 25. Quindi, si tratta di insegnanti che prestano attenzione agli aspetti caratteriali, alle attitudini, agli interessi e alle passioni degli allievi e sviluppano percorsi di apprendimento altamente personalizzati.

Sui codici emersi dall'analisi dei diversi documenti (tab. 15) sono stati indagati i coefficienti di co-occorrenza (c) tra i codici in modo aggregato (mediante ATLAS.ti), per procedere in seguito con la loro mappatura attraverso il software *open source* Gephi v. 0.10.2 (Bastian et al., 2009) al fine di evidenziare il ruolo dei singoli codici nella creazione di un modello concettuale e identificare le loro relazioni reciproche. Attraverso l'applicazione dell'algoritmo di *community detection* di Blondel e colleghi (et al., 2008)⁴¹ e degli algoritmi di layout Fruchterman Reingold e Force Atlas 2⁴², è emerso il network non direzionato visibile in figura 17, dove i colori diversi corrispondono ai cluster tematici riguardanti i differenti pattern metodologici di conduzione delle attività didattiche con l'integrazione di tablet da parte degli insegnanti.

⁴¹ Si tratta di un metodo euristico basato sull'ottimizzazione della modularità. È dimostrato che supera tutti gli altri metodi di rilevamento delle comunità conosciuti in termini di tempo di calcolo. Inoltre, la qualità delle comunità rilevate è molto buona, misurata dalla cosiddetta modularità.

⁴² Force Atlas 2 è una versione aggiornata e più veloce del layout basato sulla forza Force Atlas. Ad esso, tuttavia, sostituisce le impostazioni di attrazione e repulsione con un'unica impostazione di scala, che consente agli utenti di impostare un livello di repulsione che allarga il grafico per una migliore leggibilità. Esso viene utilizzato come strumento per l'analisi e la scoperta delle reti e per rilevare in esse modelli comportamentali (Cherven et al., 2015).

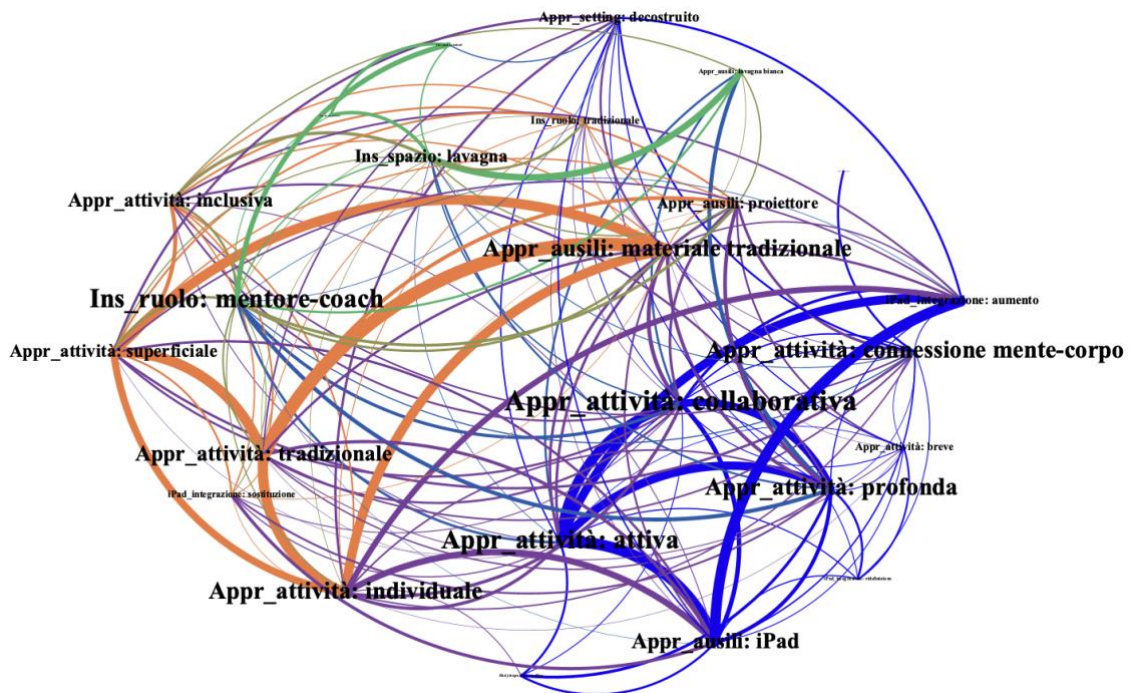


Figura 17: Network sull'integrazione del tablet (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet).

Il network contiene 24 nodi e 154 archi, possiede un grado medio relativamente alto (12.83), se si considera il numero di nodi che compongono il network, e un grado di connessione tra i nodi che supera il valore medio (densità del grafico = .56). Si può concludere che il network è denso e mediamente connesso al suo interno. Il valore di modularità ottenuto è pari a .09; pertanto, si può inferire che nel network è difficile raggruppare i nodi in base alla forza delle loro relazioni. Tuttavia, il grado di clustering è alto (coefficiente medio di clustering = .79), a suggerire invece che la maggior parte degli elementi del network ha legami (“ordinati” in cluster, non casuali) con gli elementi vicini. Dall'applicazione dell'algoritmo di Blondel e colleghi (et al., 2008) sono emersi tre cluster principali (identificabili da archi di colore blu, arancione e verde), tra loro interconnessi. I raggruppamenti di codici con le connessioni più marcate, rispetto alle altre che compongono il medesimo network, sono identificabili in blu e arancione, anche se i coefficienti di co-occorrenza (c) che li caratterizzano sono tutti di entità medio-bassa. Probabilmente la divergenza nei valori di modularità e del coefficiente di clustering deriva da questo aspetto: anche se le relazioni tra gli elementi non sono particolarmente forti, i codici sono ugualmente ordinati in cluster. In particolare, il cluster identificabile da archi di color arancione spiega il 41.7% di varianza e connette tra loro le attività di apprendimento di tipo tradizionale e quelle svolte in modalità individuale (c = .40), le

attività di apprendimento di tipo tradizionale e quelle in cui viene stimolato un apprendimento di livello superficiale ($c = .40$) e, a propria volta, quest'ultime e le attività d'apprendimento individuali ($c = .28$); inoltre, tutti e tre i codici (attività di apprendimento tradizionale, individuale, superficiale) sono connessi a propria volta con il materiale tradizionale come ausilio alle attività d'apprendimento attraverso coefficienti di connessione, rispettivamente, del valore di $c = .51$, $c = .37$, $c = .38$. Invece, il cluster con archi di color blu spiega il 33.3% di varianza e connette tra loro le attività di apprendimento di tipo attivo e quelle svolte in modalità collaborativa ($c = .38$), le attività di apprendimento di tipo attivo e quelle in cui viene stimolato un apprendimento di livello profondo ($c = .32$) e, a propria volta, quest'ultime e le attività d'apprendimento collaborative ($c = .29$); inoltre, l'attività di apprendimento attiva è connessa con l'iPad come ausilio alle attività d'apprendimento attraverso un coefficiente di connessione del valore di $c = .43$ ed entrambi sono connessi a propria volta con l'aumento come livello di integrazione del dispositivo attraverso coefficienti di connessione, rispettivamente, del valore di $c = .33$ e $c = .41$. I cluster minori sono quelli connessi da archi di color verde, che spiega il 16.7% di varianza, e di color viola (8.33% di varianza). Quest'ultimo cluster identifica connessioni, anche se di debole intensità ($c \approx .2$), tra le attività in modalità individuale e l'uso dell'iPad ($c = .24$) e tra le attività individuali e l'aumento come livello di integrazione del dispositivo ($c = .22$). Come già detto, tutti questi cluster di codici non sono a sé stanti.

Tali dati possono essere integrati con quelli raccolti attraverso le griglie di osservazione, utili a tracciare il profilo delle lezioni attraverso l'esplorazione della tipologia di attività che le compongono. La figura 18 riassume gli elementi che costituiscono una lezione-tipo della durata media di 72 minuti, calcolata sulle 21 griglie di osservazione compilate per 1580 minuti totali, e le relative durate. Come si evince, la lezione si divide in due blocchi di attività, separati da una pausa attiva di 5 minuti, in cui solitamente gli allievi uscivano per effettuare una breve corsa attorno all'edificio scolastico o si muovevano a ritmo di musica in aula. Il primo blocco di attività, il più sostanzioso in termini di tempo, inizia con 5 minuti di apertura e presentazione sull'argomento, per proseguire con 15 minuti di attività tradizionale con l'uso delle tecnologie e 8 senza tecnologie, 15 di attività attiva e/o collaborativa con le tecnologie e 6 senza tecnologie. Dopo la pausa attiva, gli allievi proseguono con un'attività

tradizionale con le tecnologie per 3 minuti, un'attività tradizionale senza tecnologie per 6 minuti, un'attività attiva e/o collaborativa con le tecnologie per 5 minuti e una senza tecnologie per 4 minuti. Si tenga presente che l'ordine con cui sono qui presentati i tipi di attività è solamente a titolo d'esempio; lo scopo della rappresentazione grafica è solamente quello di restituire un'idea rispetto ai tempi di durata di ciascun tipo di attività. In definitiva, il profilo di lezione appare eterogeneo per quanto concerne le tipologie di attività che si alternano e si estendono per un massimo di 15 minuti.

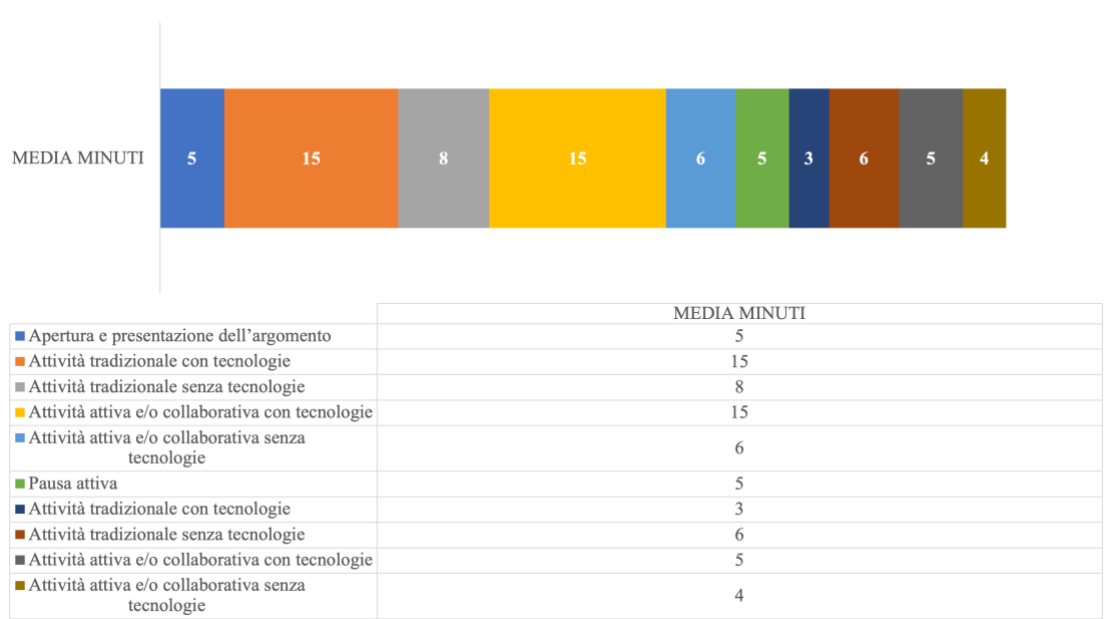


Figura 18: Una lezione-tipo (Fase 1, studio di un caso esperto nell'integrazione di tablet).

Per riassumere, e rispondere alla D3 (*Come viene realizzata l'integrazione dello strumento da parte di insegnanti esperti nell'uso di tablet nella didattica?*), dallo studio sul caso di scuola esperta è emerso che:

- la didattica era varia e caratterizzata dall'alternanza di attività collaborative e individuali, tradizionali e attive, che prevedevano al contempo l'utilizzo di ausili d'apprendimento tradizionali e del tablet;
- l'uso di ausili d'apprendimento tradizionali riconduceva prevalentemente ad attività svolte in modalità individuale, di tipo tradizionale e che stimolavano un apprendimento di livello superficiale; viceversa, il tablet veniva impiegato maggiormente in attività dal carattere collaborativo, attivo e che sollecitavano un apprendimento profondo;
- le lezioni prevedevano l'alternarsi di attività con caratteristiche differenti (tradizionali/attive, individuali/collaborative, superficiali/profonde, ...) che si

- estendevano per brevi sequenze temporali; non mancava il ricorso a pause attive per “spezzare” la sequenza di attività;
- il *setting* d’aula si ispirava al paradigma pedagogico del socio-costruttivismo: i banchi erano disposti nello spazio al fine di facilitare l’interazione tra gli studenti durante l’esperienza d’apprendimento; in aggiunta, venivano allestiti e utilizzati anche spazi esterni all’aula e altri che favorivano il rilassamento dello studente affinché la costruzione della conoscenza avvenisse in un ambiente sereno;
 - il ruolo dell’insegnante era principalmente quello di mentore-coach e lo spazio occupato durante l’azione didattica era quello tra gli studenti.

Tali soluzioni, unitamente a quelle emerse dalla revisione iniziale sulla letteratura (§ 2.1.3), hanno ispirato l’identificazione delle soluzioni al problema iniziale, poi concretizzate nella Fase 2 della ricerca.

2.2.2. Fase 2

La Fase 2 della ricerca ha riguardato principalmente l’avvio dell’intervento di integrazione di tablet in classe. L’organizzazione dello stesso e le attività didattiche implementate sono già state narrate nel precedente capitolo (§ 2.1.3). Qui, invece, si intendono presentare gli esiti della fase di monitoraggio sui primi impatti del progetto in termini di scelte metodologiche degli insegnanti e profili d’apprendimento degli studenti.

Scelte metodologiche degli insegnanti

Il monitoraggio dei progressi in termini di scelte metodologie degli insegnanti è stato svolto al termine della Fase 2 della ricerca (giugno 2022) riproponendo le interviste semi-strutturate con gli insegnanti e il *focus group* con gli alunni (§ 2.1.5) già effettuati in Fase 1 (§ 2.2.1). La sotto-domanda che ha guidato questo passaggio è stata (tab. 11):

D4.1) Quanto è appropriato l’intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?

Tale domanda risponde ai criteri di “coerenza” e “praticità” di Nieveen (2007) (§ 2.1.4). Per chiarezza, in figura 19, si evidenziano il passaggio di ricerca e gli elementi che lo compongono.

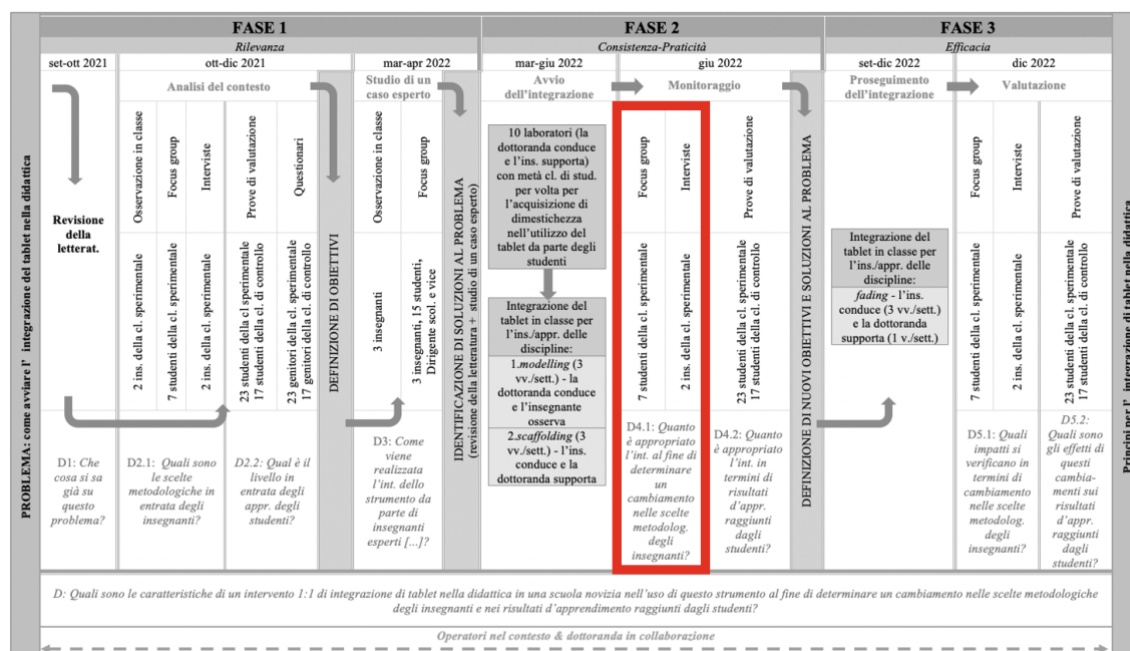


Figura 19: Dettaglio Fase 2 – scelte metodologiche degli insegnanti.

I testi contenenti le trascrizioni delle discussioni corrispondenti a questo passaggio di ricerca sono stati sottoposti a processo di codifica del contenuto; le frequenze assolute e percentuali (calcolate in base al totale dei codici emersi per ciascuna famiglia) e la provenienza dei codici emersi sono riassunti in tabella 16. Per una descrizione dei singoli codici, invece, si veda l'Allegato 9.

| FAMIGLIA DI CODICI | CODICI | DOCUMENTO | | | TOT. |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| | | FOCUS GR. STUDENTI | INTERVISTA INS1 | INTERVISTA INS2 | |
| Attività d'appr. | Attiva | 0 | 7 (22%) | 0 | 7 (15%) |
| | Collaborativa | 6 (60%) | 1 (3%) | 1 (17%) | 8 (17%) |
| | Collettiva | 0 | 0 | 2 (33%) | 2 (4%) |
| | Inclusiva | 0 | 1 (3%) | 0 | 1 (2%) |
| | Individuale | 4 (40%) | 9 (28%) | 1 (17%) | 14 (29%) |
| | Profonda | 0 | 5 (16%) | 0 | 5 (10%) |
| | Superficiale | 0 | 4 (13%) | 1 (17%) | 5 (10%) |
| | Tradizionale | 0 | 5 (16%) | 1 (17%) | 6 (13%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 10 | 32 | 6 | 48 |
| Ausili d'appr. | iPad | 3 (75%) | 13 (87%) | 4 (80%) | 20 (83%) |
| | Materiale trad. | 1 (25%) | 2 (13%) | 0 | 3 (13%) |
| | Smart TV | 0 | 0 | 1 (20%) | 1 (4%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 4 | 15 | 5 | 24 |
| | Aumento | – | 4 (80%) | 1 (100%) | 5 (83%) |

| | | | | | |
|---|------------------------|---------|----------|---------|----------|
| Livello d'integr. dell'iPad | Sostituzione | – | 1 (20%) | 0 | 1 (17%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 5 | 1 | 6 |
| Setting d'appr. | Banchi a gruppi | – | 0 | 1 (33%) | 1 (20%) |
| | Mobilità stud. | – | 1 (50%) | 1 (33%) | 2 (40%) |
| | Tradizionale | – | 1 (50%) | 1 (33%) | 2 (40%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 2 | 3 | 5 |
| Ruolo dell'ins. | Mentore-coach | 1 (13%) | – | – | 1 (13%) |
| | Tradizionale | 7 (88%) | – | – | 7 (88%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 8 | – | – | 9 |
| Spazio dell'ins. | Cattedra | 4 (36%) | – | – | 4 (36%) |
| | Lavagna | 1 (9%) | – | – | 1 (9%) |
| | Studenti | 6 (55%) | – | – | 6 (55%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 11 | – | – | 11 |
| Percezioni + sul progetto da parte dell'ins. | Benefici studenti | – | 10 (18%) | 4 (25%) | 14 (19%) |
| | Crescita intellettuale | – | 5 (9%) | 0 | 5 (7%) |
| | Crescita pratica | – | 7 (13%) | 3 (19%) | 10 (14%) |
| | Crescita progettuale | – | 2 (4%) | 2 (13%) | 4 (6%) |
| | Futuro | – | 8 (14%) | 1 (6%) | 9 (13%) |
| | Soddisfazione | – | 16 (29%) | 3 (19%) | 19 (26%) |
| | Stupore | – | 6 (11%) | 3 (19%) | 9 (13%) |
| | Supporto dottoranda | – | 2 (4%) | 0 | 2 (3%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 56 | 16 | 72 |
| Percezioni - sul progetto da parte dell'ins. | Area studenti | – | 1 (14%) | 4 (57%) | 5 (36%) |
| | Autonomia | – | 1 (14%) | 0 | 1 (7%) |
| | Collaborazione | – | 2 (29%) | 1 (14%) | 3 (21%) |
| | Formazione | – | 1 (14%) | 0 | 1 (7%) |
| | Infrastruttura | – | 0 | 2 (29%) | 2 (14%) |
| | Progettazione | – | 2 (29%) | 0 | 2 (14%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 7 | 7 | 14 |
| TOT.: | | 33 | 127 | 40 | 200 |

Tabella 16: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 2).

Dalla tabella 16 è possibile notare che le tipologie di attività d'apprendimento che occorrono maggiormente sono quelle individuali (29%), collaborative (17%), attive (15%) e tradizionali (13%) che prevedono l'uso di iPad nell'83% dei casi ($N^{43} = 24$) raccontati e di ausili d'apprendimento tradizionali nel 13% dei casi. Gli insegnanti riferiscono di utilizzare l'iPad per "aumentare" (Puentedura, 2013) le attività d'apprendimento nell'83% dei casi ($N = 6$).

Il *setting* didattico è allestito prevalentemente in maniera tradizionale (40%), con la possibilità di spostamento degli studenti o dei banchi a seconda delle attività proposte (40%).

⁴³ Gli N derivano dalla somma dei codici, per famiglia di codici, emersi dalla codifica dei documenti analizzati per questa sezione di studio.

Il ruolo assunto dagli insegnanti nello svolgimento delle attività d'aula è, a detta degli studenti, soprattutto di tipo tradizionale (89%), e lo spazio da loro occupato maggiormente è quello tra gli studenti (55%).

Nel commentare l'andamento del progetto, gli insegnanti si definiscono soddisfatti (26%) e percepiscono i risvolti positivi del progetto per gli studenti (19%) in termini di maggiore alfabetizzazione digitale, apprendimento, divertimento, motivazione e ordine sul lavoro svolto da parte degli studenti – N = 72. Ancora, riferiscono sensazioni di crescita sul piano pratico (14%), immaginano possibili sviluppi futuri (13%) e manifestano stupore circa la buona riuscita del progetto (13%), contrariamente alle proprie aspettative iniziali. Accanto alle percezioni positive, non mancano le perplessità circa il progetto e i suoi risvolti sugli studenti (36%), specie per quanto concerne l'età e le possibilità di distrarsi con lo strumento, la percezione di mancanza di collaborazione con colleghi che condividono la medesima esperienza (21%), di investimento infrastrutturale (14%) e di progettazione didattica a lungo termine (14%) – N = 14.

Come per la fase precedente di ricerca, sui codici emersi dall'analisi (tab. 16) riguardanti le scelte metodologiche degli insegnanti (esclusi, quindi, quelli sulle percezioni rispetto al progetto) sono stati calcolati mediante ATLAS.ti i coefficienti di co-occorrenza (c) tra i codici in modo aggregato. Successivamente, i codici sono stati mappati attraverso il software *open source* Gephi v. 0.10.2 (Bastian et al., 2009) al fine di evidenziarne il ruolo nella creazione di un modello concettuale e identificarne le relazioni reciproche. Dall'applicazione dell'algoritmo di *community detection*⁴⁴ e degli algoritmi di layout Force Atlas e Fruchterman Reingold, è emerso il network non orientato visibile in figura 20. I colori diversi corrispondono ai quattro cluster tematici emersi.

⁴⁴ Blondel et al., 2008.

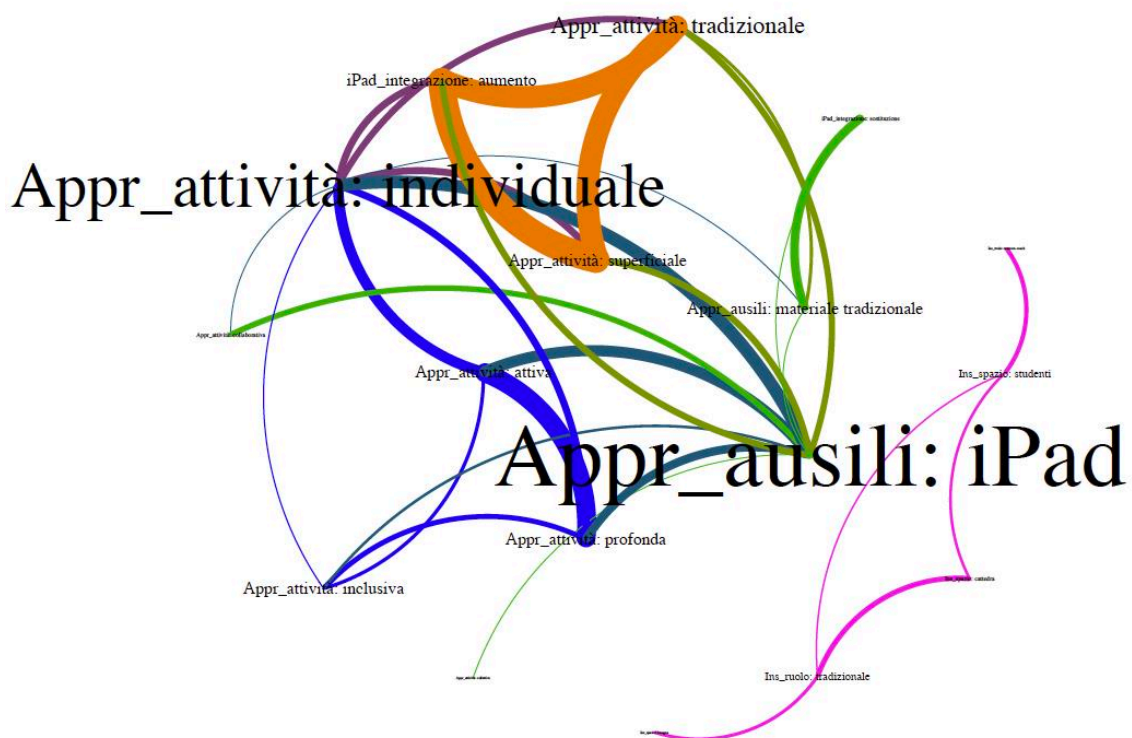


Figura 20: Network sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 2).

Il network contiene 17 nodi e 32 archi, possiede un grado medio equivalente a 3.76 e una densità di .23: è poco denso e connesso al suo interno. Inoltre, il network raggiunge un valore di modularità di .32 e un alto grado di clustering (coefficiente medio di clustering = .77), a suggerire che la maggior parte degli elementi del network forma dei cluster con gli elementi vicini, anche se le relazioni tra di essi sono deboli. Nella fattispecie, i cluster emersi dall'analisi sono quattro:

- 1) cluster 1, che spiega il 29.4% di varianza e i cui codici sono connessi da archi di color verde, tutti di intensità debole ($c \approx .2$) e riguardanti l'utilizzo dell'iPad in attività superficiali, tradizionali e collocabili su un livello corrispondente all'"aumento" (Puentedura, 2013);
- 2) cluster 2, che spiega il 29.4% di varianza e raggruppa codici, connessi da archi di color rosa tutti di intensità debole ($c \approx .2$), attinenti al ruolo e allo spazio dell'insegnante durante le attività didattiche;
- 3) cluster 3, che spiega il 23.5% di varianza e i cui codici sono connessi da archi di color blu; questo cluster è caratterizzato da coefficienti di co-occorrenza (c) tra i codici di entità media-alta e identifica le attività di tipo attivo, connesse con quelle in modalità

individuale ($c = .4$), quelle in cui viene stimolato un apprendimento di livello profondo ($c = .71$);

- 4) cluster 4, che spiega il rimanente 17.6% di varianza e raggruppa codici, mediante archi di color arancione molto forti ($c > .8$): ad esempio, vige una connessione (c) di .83 tra a) le attività d'apprendimento di livello superficiale e b) le attività tradizionali vige e tra a) le attività superficiali e b) l'integrazione di iPad corrispondente al livello di "aumento"; quest'ultimo codice, propria volta, è connesso al primo elemento con una relazione di intensità massima ($c = 1$).

Tuttavia, tali cluster di codici non sono affatto a sé stanti. Tra le varie zone di intersezione tra i cluster di codici identificati, si notino quelle di color ottanio tra i codici del cluster 1 e 3: esistono delle connessioni di media intensità, ad esempio, tra a) l'uso dell'iPad, b) le attività individuali ($c = .48$) e c) quelle attive ($c = .42$).

Per riassumere, e rispondere alla D4.1 (*Quanto è appropriato l'intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?*) che ha guidato questo passaggio dell'esplorazione, è possibile affermare che, contestualmente all'integrazione di tablet, le attività predisposte dagli insegnanti in classe permanevano prioritariamente di tipo individuale e tradizionale. Tuttavia, si intravede uno spostamento nei profili metodologici di insegnamento, seppur debole, verso attività più di tipo collaborativo e attivo, in cui lo strumento veniva utilizzato per sollecitare un apprendimento di tipo superficiale. Infatti, il livello di integrazione di iPad corrisponde principalmente a quello di "aumento" (Puentedura, 2013): il tablet aggiunge qualcosa al processo di apprendimento, oltre la semplice comodità, in termini, ad esempio, di comprensione più chiara su un argomento complesso o di coinvolgimento in un modo che i metodi tradizionali non possono raggiungere. Pertanto, si percepiscono gli sforzi nella direzione di un apprendimento più indipendente e incentrato sullo studente, in cui i discenti utilizzano la tecnologia per iniziare ad apprendere attivamente senza richiedere istruzioni costanti guidate dall'insegnante. Invece, rimangono invariati (di tipo tradizionale) il ruolo dell'insegnante, ma si iniziano ad abitare nuovi spazi, tra gli studenti, durante lo svolgimento delle attività didattiche, e il *setting*, anche se si intravede una maggiore dinamicità attraverso lo spostamento di banchi o di studenti. In definitiva, per rispondere alla D4.1, si può affermare che l'intervento di integrazione di tablet, sino ad ora presentato, appariva appropriato al fine di determinare miglioramenti, anche se

piccoli, in termini di scelte metodologiche degli insegnanti di tipo più attivo. Un aspetto su cui, tuttavia, il percorso sembrava aver ancora poco attecchito riguardava le modalità di svolgimento delle attività d'apprendimento: era necessario incrementare la collaborazione tra gli studenti.

Apprendimenti degli studenti

Accanto al monitoraggio sui progressi degli insegnanti in termini di scelte metodologie, la Fase 2 di sperimentazione si è conclusa alla fine dell'anno scolastico (giugno 2022) anche con una rilevazione sugli apprendimenti degli studenti. La sottomanda che ha guidato questo passaggio di studio, coerentemente con i criteri di "coerenza" e "praticità" di Nieveen (2007) (§ 2.1.4), è stata (tab. 11):

D4.2) Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?

Agli studenti della classe sperimentale e di controllo è stata sottoposta una prova di valutazione, uguale in quanto a contenuti e modalità di svolgimento nelle due classi, ma differente per quanto riguarda gli strumenti impiegati nelle due classi. La prova consisteva in due parti, 1) concernente l'ambito matematico (risoluzione di un problema-racconto in modalità individuale) e 2) riguardante la disciplina Italiano (riscrittura, in modalità collaborativa, del finale del racconto e sua rappresentazione in tre sequenze) (§ 2.1.5). Delle due parti, la prima è stata svolta su scheda nelle due classi, mentre la seconda ha previsto l'impiego del tablet nella classe sperimentale e di materiale cartaceo tradizionale (scheda e fogli) nella classe di controllo.

In figura 21 si mettono a fuoco tutti gli elementi costituenti questo *step* di ricerca.

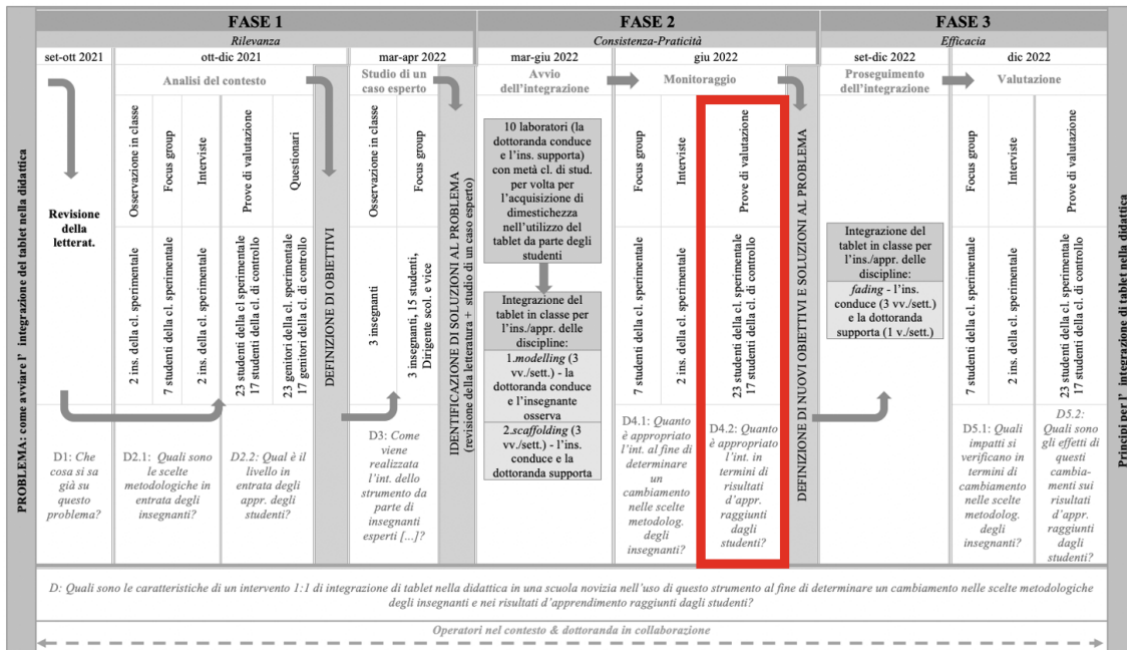


Figura 21: Dettaglio Fase 2 – apprendimenti degli studenti.

Invece, la figura 22 presenta i risultati degli apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (N = 23). Si noti che la situazione rispetto agli apprendimenti nella disciplina Italiano è più omogenea che in Matematica, benché i risultati raggiunti in quest'ultima disciplina siano mediamente più alti di quelli raggiunti in Italiano (media in Matematica: 8.12/10, dev.st = 1.81; media in Italiano: 7.22/10, dev.st = .76). Complessivamente, la media di classe dei risultati raggiunti nelle due discipline si colloca nella fascia medio-alta (M = 7.67/10, dev.st = 1.16). Il profilo di classe appare, quindi, lievemente disomogeneo; infatti, si registra una differenziazione curricolare tra gli allievi.

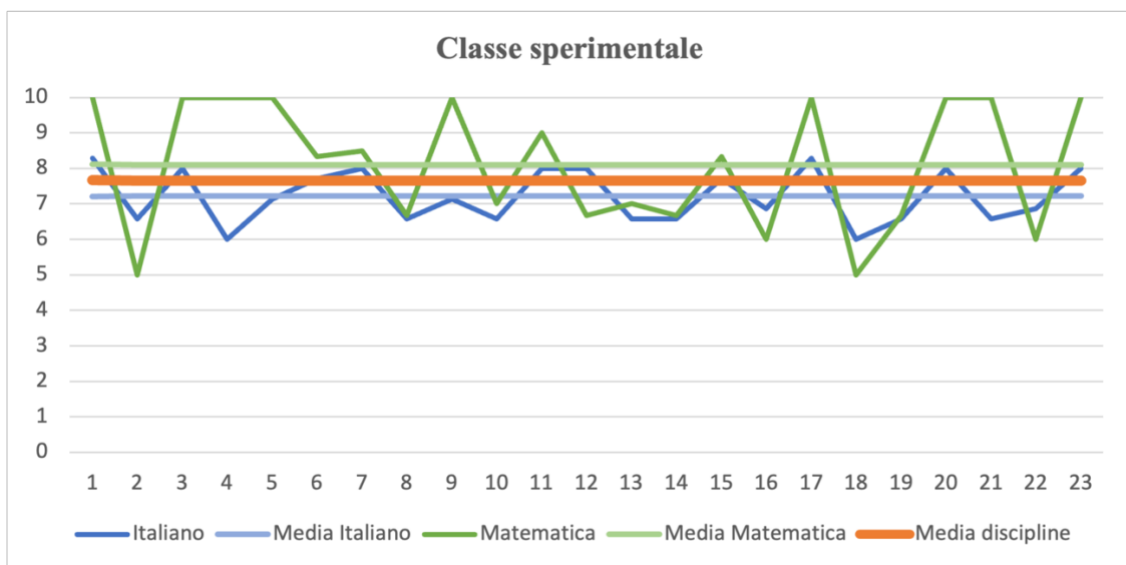


Figura 22: Apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (Fase 2).

In aggiunta, è stato eseguito un *t*-test a campioni accoppiati tra le medie individuali negli apprendimenti in Italiano e Matematica raggiunti dagli studenti della classe sperimentale nella Fase 1 e al termine della Fase 2. I risultati ottenuti dimostrano che gli apprendimenti sono significativamente superiori nella Fase 1 rispetto alla Fase 2 ($t(22) = 4.97, p < .001$) e che la grandezza di tale effetto è grande ($d = .98$) (Cohen, 1988).

In figura 23 si riportano, invece, i risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti della classe di controllo (N = 17): la media dei risultati raggiunti dagli studenti in Italiano è di 6.21 su 10, mentre in Matematica è di 8.45 su 10. Tuttavia, la situazione rispetto agli apprendimenti nella disciplina Italiano è di gran lunga più omogenea che in Matematica (dev.st Italiano = .57, dev.st Matematica = 3.03). Considerando il profilo complessivo degli apprendimenti di classe nelle due discipline, si può affermare che la classe si colloca nella fascia medio-alta degli apprendimenti in Italiano e Matematica ($M = 7.33/10$) e che vi è una certa disomogeneità tra i risultati raggiunti individualmente dagli studenti (la deviazione standard, infatti, è di 1.55).

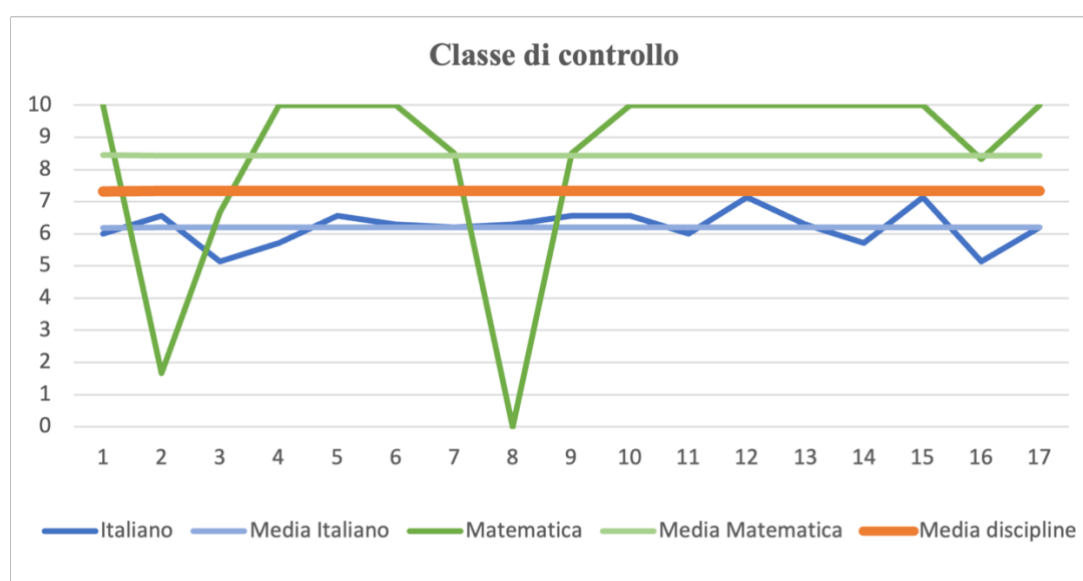


Figura 23: Apprendimenti degli studenti della classe di controllo (Fase 2).

Come nel caso della classe sperimentale, anche per le medie degli apprendimenti nel gruppo di controllo è stato eseguito un *t*-test a campioni accoppiati. Il test evidenzia che le medie dei risultati d'apprendimento sono significativamente superiori nella Fase 1 rispetto alla Fase 2 della ricerca ($t(16) = 2.79, p = .013$) e che l'*effect size* è grande ($d = 1.64$) (Cohen, 1988).

Per la parte di compito di Italiano, che ha richiesto un uso diverso di strumenti a supporto dell'apprendimento – il tablet nella classe sperimentale e materiali tradizionali

nella classe di controllo – si è ritenuto indispensabile operare anche una comparazione dei risultati al fine di esplorare e comprendere se i *trend* di evoluzione delle due classi erano simili o diversi tra loro. I risultati sulla lunghezza dei testi prodotti e sul rispetto delle convenzioni ortografiche e di interpunzione (correttezza) ottenuti dagli studenti della classe sperimentale nel compito di produzione scritta sono di poco superiori a quelli della classe di controllo (fig. 24). La situazione è opposta, invece, per quanto riguarda la coerenza interna e l'originalità dei testi prodotti. Invece, per quanto concerne la produzione dello *storytelling*, in tutti e tre i descrittori (elementi, chiarezza, creatività) gli studenti della classe sperimentale ottengono risultati migliori. In particolare, la differenza è netta in termini di numero di elementi inseriti nel prodotto finale. Tali dati trovano riscontro nel confronto tra i valori medi nella disciplina Italiano ottenuti dai due gruppi: attraverso un *t*-test a campioni indipendenti, si è rilevato che la media degli apprendimenti in Italiano degli studenti della classe sperimentale è significativamente superiore a quella della classe di controllo ($t(38) = 4.61, p < .001$). La grandezza di tale effetto, misurata attraverso la *d* di Cohen, è media ($d = .68$) (Cohen, 1988).

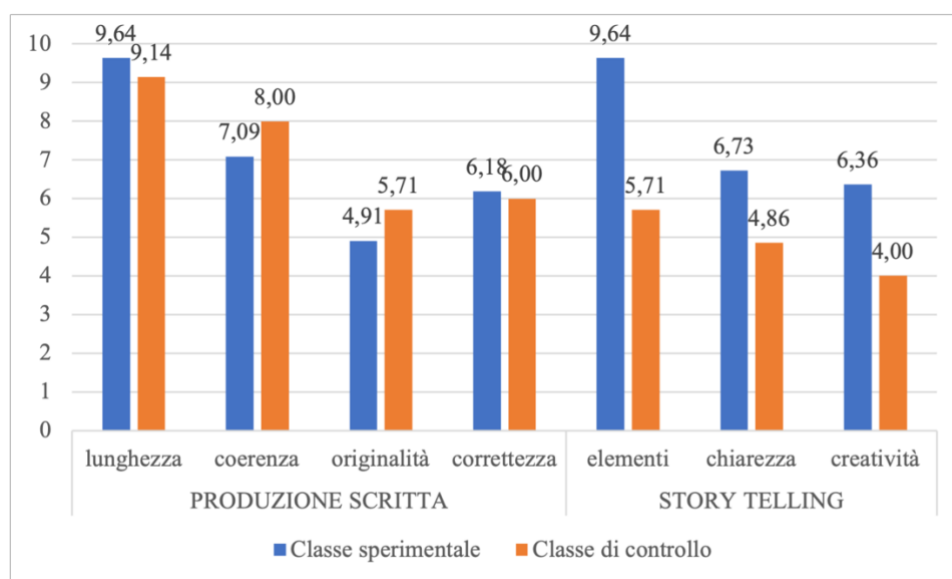


Figura 24: Confronto tra i risultati nella produzione scritta e nello *storytelling* raggiunti dagli studenti della classe sperimentale e di controllo (Fase 2).

Per riassumere, e rispondere alla D4.2 (*Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?*), è possibile affermare che la situazione generale al termine della Fase 2 di sperimentazione rispetto agli apprendimenti disciplinari degli studenti in Italiano e Matematica era buona ($M = 7.67/10$), ma significativamente inferiore a quella della fase precedente (media Fase 1 = $8.69/10$).

Inoltre, si evidenziano una più accentuata disomogeneità nei risultati ottenuti in Matematica che in Italiano (deviazione standard in Matematica: 1.81; deviazione standard in Italiano: .76) e un'accresciuta disomogeneità generale negli apprendimenti raggiunti nelle due discipline rispetto a quella della Fase 1 (deviazione standard negli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 1: .76; deviazione standard negli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 2: 1.16). Tali mutamenti e peggioramenti nelle *performance* degli studenti, le cui cause saranno indagate nel prossimo capitolo di tesi, non riguardavano solo gli studenti della classe sperimentale, ma anche quelli della classe di controllo. Tuttavia, volendo volgere uno sguardo più globale all'andamento degli apprendimenti nelle due classi, la media dei risultati nelle due discipline rimaneva superiore a quella della classe di controllo, mantenendo lo stesso *trend* già evidenziato nella Fase 1. Nelle prove che coinvolgono un differente utilizzo di strumenti a supporto del compito d'apprendimento nei due gruppi di studenti, appaiono significativi i risultati ottenuti dalla classe sperimentale, specie in riferimento alla produzione dello *storytelling*. Infatti, questi valori erano tutti di molto superiori a quelli ottenuti dalla classe di controllo. Pertanto, si può dire che l'intervento di integrazione di tablet nella classe sperimentale nella direzione di implementare una didattica più attiva e collaborativa appariva appropriato in termini di risultati di apprendimento raggiunti dagli studenti.

Sulla base dei risultati della Fase 2, come già enunciato nel precedente capitolo (§ 2.1.3), si sono potuti individuare nuovi obiettivi e soluzioni al problema iniziale, su cui intervenire nella Fase 3. Per quanto concerne gli obiettivi, ci si è posti di continuare nella direzione di “riformare” le scelte metodologiche degli insegnanti, ma di intervenire anche nella direzione di una didattica maggiormente inclusiva, sfruttando le affordance del dispositivo in tal senso (Kirkpatrick et al., 2017 - § 1.2.2). Per farlo, si sono individuate nuove soluzioni, coerenti con quelle emerse dallo studio sul caso di scuola esperta e dalla revisione della letteratura.

2.2.3. Fase 3

Nella Fase 3 della ricerca si è proseguito l'intervento di integrazione di tablet in classe, illuminato dai nuovi obiettivi e soluzioni emersi dalla Fase 2 (§ 2.2.2). Lo svolgimento della nuova fase di intervento e le attività didattiche implementate sono già state narrate nel precedente capitolo (§ 2.1.3). Qui, invece, si intendono presentare gli esiti della valutazione finale (Fase 3) sugli impatti complessivi del progetto in termini di scelte metodologiche degli insegnanti e profili d'apprendimento degli studenti.

Scelte metodologiche degli insegnanti

Al termine dell'intera sperimentazione (dicembre 2022), per valutare l'"efficacia" dell'intervento (Nieveen, 2007), sul fronte delle scelte metodologiche degli insegnanti, si è cercato di rispondere alla sotto-domanda (tab. 11):

D5.1) Quali impatti si verificano in termini di cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?

Per farlo, si sono impiegati i medesimi metodi e strumenti già usati nelle due fasi precedenti, ossia l'intervista semi-strutturata all'insegnante che ha continuato a prendere parte al progetto e il *focus group* con gli alunni (§ 2.1.5).

Tutti gli elementi costituenti questo passaggio di ricerca sono evidenziati in figura 25.

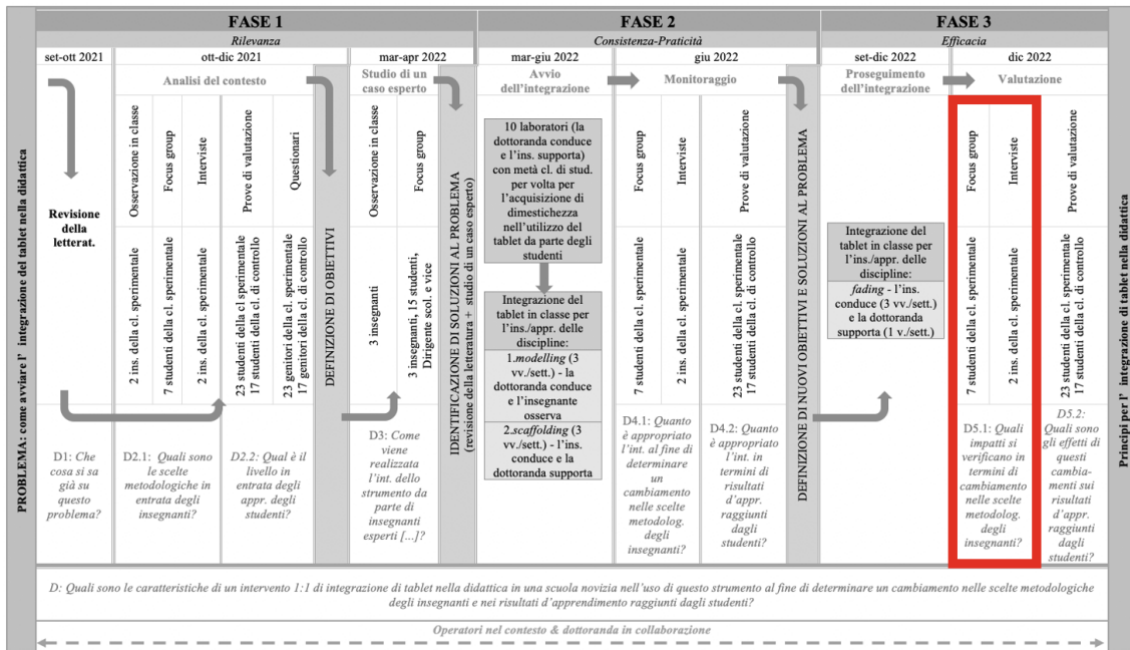


Figura 25: Dettaglio Fase 3 – scelte metodologiche degli insegnanti.

Dopo la trascrizione di interviste e *focus group*, i testi sono stati sottoposti a processo di codifica del contenuto; il numero, la frequenza e la provenienza dei codici sono riassunti in tabella 17. Si noti che alcune famiglie di codici non sono state indagate, o comunque non emergono affatto, attraverso alcuni strumenti. Inoltre, la tabella riporta solo i codici e le famiglie di codici che emergono all'interno dei documenti. Per una descrizione dei singoli codici, invece, si veda l'Allegato 9.

| FAMIGLIA DI CODICI | CODICI | DOCUMENTO | | TOT. |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| | | FOCUS GR. STUDENTI | INTERVISTA INS1 | |
| Attività d'appr. | Attiva | 0 | 3 (9%) | 3 (7%) |
| | Collaborativa | 7 (50%) | 1 (3%) | 8 (17%) |
| | Collettiva | 1 (7%) | 1 (3%) | 2 (4%) |
| | Inclusiva | 0 | 1 (3%) | 1 (2%) |
| | Individuale | 5 (36%) | 9 (28%) | 14 (30%) |
| | Profonda | 0 | 3 (9%) | 3 (7%) |
| | Routine | 0 | 4 (13%) | 4 (9%) |
| | Superficiale | 0 | 3 (9%) | 3 (7%) |
| | Tradizionale | 1 (7%) | 7 (22%) | 8 (17%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 14 | 32 | 46 |
| Ausili d'appr. | IPad | 2 (67%) | 9 (100%) | 11 (92%) |
| | Materiale trad. | 1 (33%) | 0 | 1 (8%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 3 | 9 | 12 |
| Livello di integr. dell'iPad | Aumento | – | 9 (75%) | 9 (75%) |
| | Modifica | – | 1 (8%) | 1 (8%) |
| | Sostituzione | – | 2 (17%) | 2 (17%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 12 | 12 |
| Setting d'appr. | Mobilità studenti | – | 1 (50%) | 1 (50%) |
| | Tradizionale | – | 1 (50%) | 1 (50%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|------------------------|-----------|------------|-----------------|
| Ruolo dell'ins. | Mentore-coach | 1 (17%) | – | 1 (17%) |
| | Tradizionale | 5 (83%) | – | 5 (83%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 6 | – | 6 |
| Spazio dell'ins. | Cattedra | 5 (38%) | – | 5 (38%) |
| | Lavagna | 3 (23%) | – | 3 (23%) |
| | Studenti | 5 (38%) | – | 5 (38%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | 13 | – | 13 |
| Percezioni + sul progetto da parte dell'ins. | Benefici studenti | – | 15 (38%) | 15 (38%) |
| | Crescita intellettuale | – | 3 (8%) | 3 (8%) |
| | Crescita pratica | – | 5 (13%) | 5 (13%) |
| | Crescita progettuale | – | 5 (13%) | 5 (13%) |
| | Futuro | – | 3 (8%) | 3 (8%) |
| | Soddisfazione | – | 6 (15%) | 6 (15%) |
| | Stupore | – | 1 (3%) | 1 (3%) |
| | Supporto dottoranda | – | 1 (3%) | 1 (3%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 39 | 39 |
| Percezioni - sul progetto da parte dell'ins. | Collaborazione | – | 3 (43%) | 3 (43%) |
| | Formazione | – | 4 (57%) | 4 (57%) |
| TOT. PER FAM. DI CODICI: | | – | 7 | 7 |
| TOT.: | | 36 | 101 | 137 |

Tabella 17: Frequenze assolute e percentuali dei codici emersi sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 3).

Dalla tabella 17 si evince che le tipologie di attività d'apprendimento che occorrono maggiormente all'interno dei documenti ($N^{45} = 12$) sono quelle individuali (30%), collaborative (17%) e tradizionali (17%) che prevedono l'uso di iPad nel 92% dei casi, il quale viene integrato soprattutto (75%, $N = 12$) a un livello corrispondente all'“aumento” (Puentedura, 2013). Il *setting* didattico è allestito prevalentemente in maniera tradizionale (50%), ma prevede la possibilità di spostare studenti o banchi a seconda delle attività proposte (50%). Il ruolo assunto dagli insegnanti nello svolgimento di tali attività d'aula è, sulla base delle percezioni degli studenti, soprattutto di tipo tradizionale (83%), il quale viene “esercitato” maggiormente tra la cattedra (38%) e tra gli studenti (38%). Nell'esprimere le proprie percezioni circa il progetto svolto, l'insegnante riferisce soprattutto i risvolti positivi del progetto per gli studenti (38%); inoltre, si ritiene soddisfatto (15%) e percepisce miglioramenti sul piano pratico della realizzazione didattica e progettuale – $N = 39$. Accanto a quelle positive, non mancano le percezioni negative sul progetto in termini di poca formazione (57%) e mancanza di collaborazione con i colleghi (43%) – $N = 7$.

⁴⁵ Gli N derivano dalla somma dei codici, per famiglia di codici, emersi dalla codifica dei documenti analizzati per questa sezione di studio.

Sui codici emersi dall'analisi (tab. 17) riguardanti le scelte metodologiche degli insegnanti (esclusi, quindi, quelli sulle percezioni rispetto al progetto), in modo analogo alla Fase 2 (§ 2.2.2), sono stati calcolati mediante ATLAS.ti i coefficienti di co-occorrenza (c) tra i codici al fine di eseguire la loro mappatura attraverso il software *open source* Gephi v. 0.10.2 (Bastian et al., 2009). Mediante l'applicazione dell'algoritmo di *community detection* (Blondel et al., 2008) e di quelli di layout (Force Atlas e Fruchterman Reingold), è emerso il network non orientato visibile in figura 26. I colori diversi evidenziano i tre cluster tematici emersi dall'analisi.

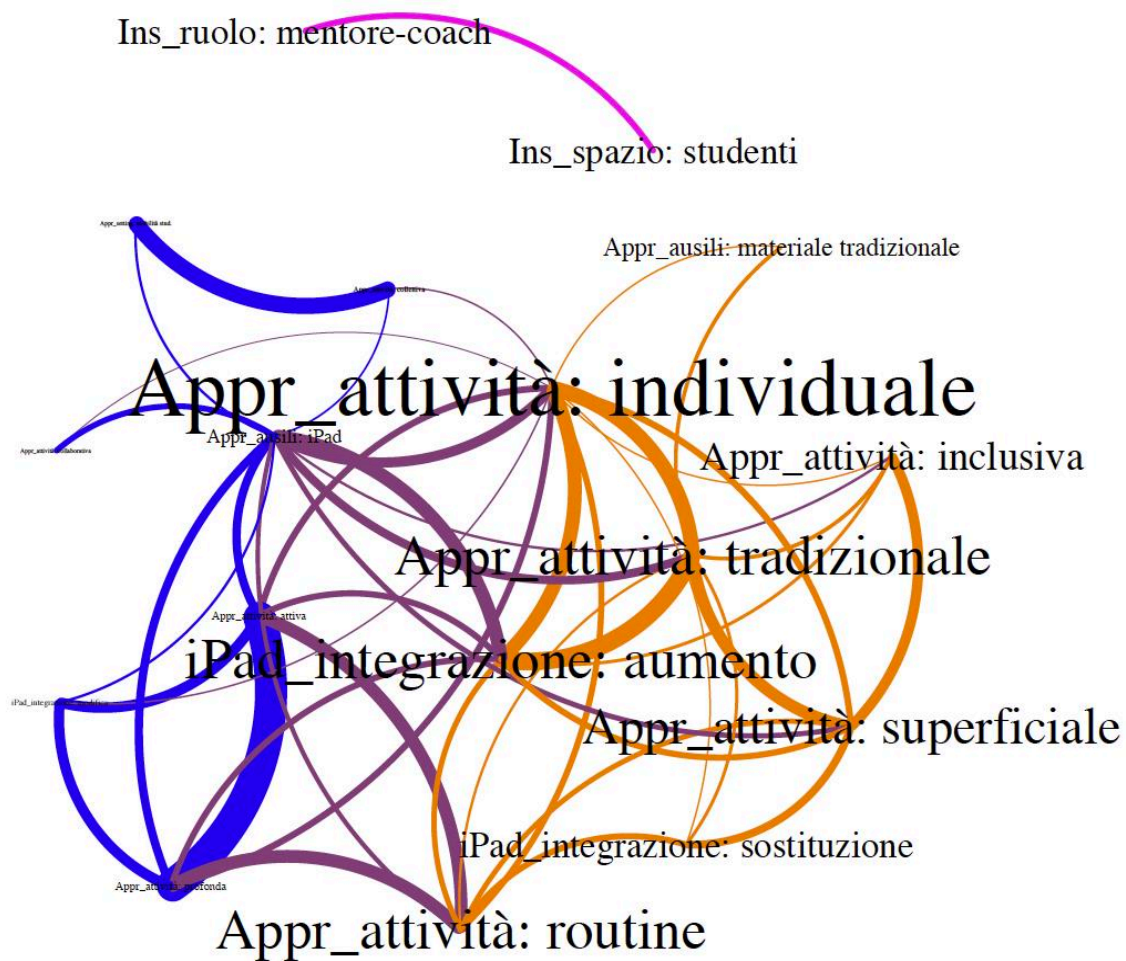


Figura 26: Network sulle scelte metodologiche degli insegnanti (Fase 3).

Il network in figura 26 contiene 17 nodi e 46 archi. Il grado medio del network è equivalente a 5.41 e la densità a .34, valori che ci portano a dedurre che essa è debolmente densa e connessa al suo interno. La stessa modularità è debole (.17), mentre il grado di clustering è alto (coefficiente medio di clustering = .81): anche se le relazioni tra gli

elementi non sono particolarmente forti, i codici formano ugualmente dei cluster con gli elementi vicini. Nello specifico, i cluster emersi dall'analisi sono tre:

- 1) cluster 1, identificabile da archi di color blu, che spiega il 47.2% di varianza. Questo cluster raggruppa i codici riguardanti a) le attività di tipo attivo, b) quelle che stimolano un apprendimento di livello profondo, legati mediante connessione di intensità massima ($c = 1$) e c) quelle che prevedono l'utilizzo di iPad. I coefficienti che legano tra loro l'iPad con gli altri due codici sono di forza media-debole;
- 2) cluster 2, che si distingue dagli altri per il fatto di avere archi di color arancione e che spiega il 47.1% di varianza. Questo cluster di codici identifica attività di tipo tradizionali, individuali, che stimolano un apprendimento di tipo superficiale e che prevedono l'integrazione di iPad corrispondente a un livello di "aumento" (Puentedura, 2013). Tra i coefficienti che legano tra loro questi elementi ve ne sono alcuni di valore medio: tra a) le attività tradizionali e b) l'"aumento" come livello di integrazione del dispositivo vige un coefficiente c equivalente a .55, tra a) le attività individuali e quelle tradizionali il coefficiente è di .47 e tra a) l'integrazione di iPad corrispondente al livello di "aumento" e le attività in modalità individuale è di .44;
- 3) cluster 3, che spiega l'11.8% di varianza e che si contraddistingue per gli archi di color rosa. Questo cluster raggruppa i codici sul ruolo e lo spazio del docente durante le attività didattiche; tali codici sono connessi tra loro da connessioni di intensità debole ($c = .2$).

Si noti, infine, che i primi due cluster individuati non sono tra loro indipendenti. Tra i diversi codici, quello che viene maggiormente "conteso" tra i due cluster è l'iPad. Infatti, si registrano delle connessioni di forza media-debole tra l'uso dell'iPad (cluster 1) e diversi codici appartenenti al cluster 2: a) l'integrazione di iPad corrispondente a un livello di "aumento" (con $c = .43$), b) le attività di tipo individuale (con $c = .32$) e c) quelle tradizionali (con $c = .32$). Inoltre, anche a) le attività routinarie (cluster 2) sono legate alle b) attività di tipo attivo e a c) quelle in cui si sollecita un apprendimento di livello profondo, entrambi del cluster 1, con una connessione di intensità media ($c = .4$).

In definitiva, per rispondere alla D5.1 (*Quali impatti si verificano in termini di cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti?*), è possibile concludere che, al termine dell'intervento di integrazione di tablet, le attività che gli insegnanti preferivano implementare in classe permanevano principalmente di tipo individuale e

tradizionale. È possibile, tuttavia, intravedere una debole apertura nella direzione di attività più di tipo attivo, in cui il livello di integrazione di iPad corrisponde principalmente a quello di “aumento” (Puentedura, 2013). Invece, rimanevano invariati (di tipo tradizionale) sia il ruolo dell’insegnante che il *setting* d’aula. Pertanto, si può concludere che l’intervento di integrazione di tablet appare appropriato affinché in insegnanti dal profilo metodologico fortemente tradizionalista si possano intravedere miglioramenti, anche se piccoli, nella direzione di allestire attività didattiche di tipo più attivo. Un aspetto su cui, tuttavia, il percorso si proponeva di intervenire, ma che sembra invece aver poco determinato un impatto positivo, riguarda l’incremento di modalità collaborative nello svolgimento delle attività d’aula proposte agli allievi.

Apprendimenti degli studenti

Dopo aver determinato gli impatti, seppur deboli, del progetto dal punto di vista delle scelte metodologiche degli insegnanti, al fine di valutare l’“efficacia” dell’intervento (Nieveen, 2007) in termini di risultati d’apprendimento degli studenti, si è voluto rispondere alla seguente sotto-domanda di ricerca (tab. 11):

D5.2) Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d’apprendimento raggiunti dagli studenti?

Per farlo, è stata somministrata la stessa tipologia di prova complessa, con i medesimi criteri di somministrazione, della Fase 2. La prova, quindi, era costituita da una prima parte riguardante la disciplina Matematica (risoluzione di un problema-racconto in modalità individuale, su scheda) e da una seconda parte di Italiano (scrittura del finale del racconto e costruzione di uno *storytelling* in modalità collaborativa, su tablet nella classe sperimentale e su carta in quella di controllo) (§ 2.1.5).

In figura 27 si mettono a fuoco tutti gli elementi costituenti questo passaggio di ricerca.

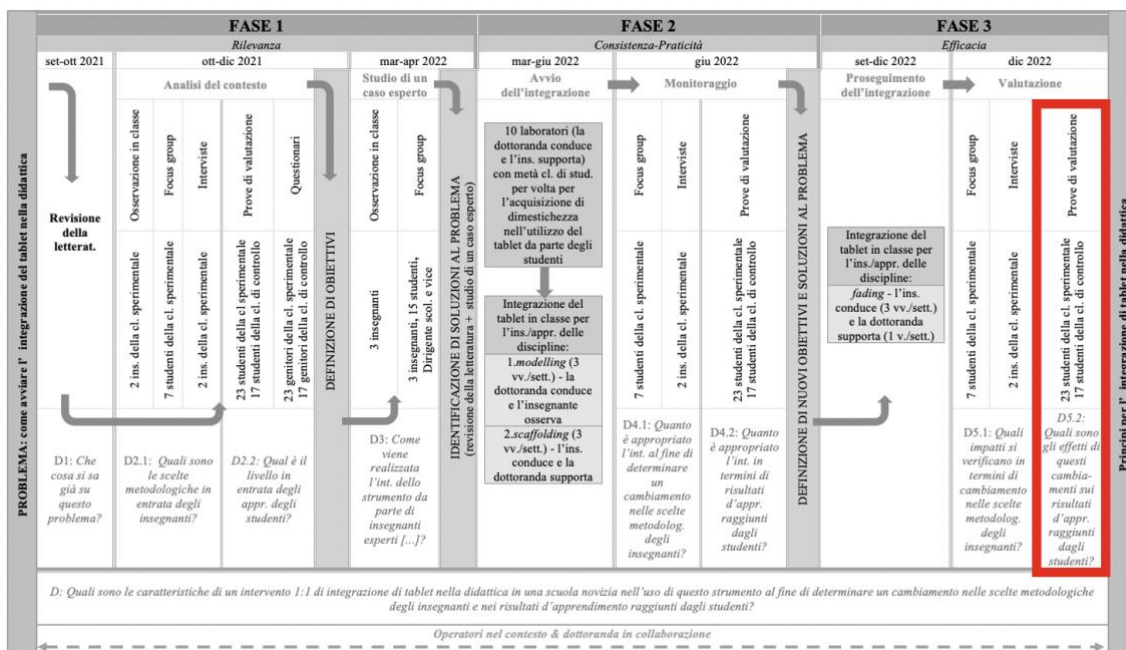


Figura 27: Dettaglio Fase 3 – apprendimenti degli studenti.

In figura 28 sono riportati i risultati degli apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (N = 23). L'andamento dei risultati raggiunti dai singoli studenti è simile e lievemente disomogeneo in Italiano e Matematica ed entrambe le medie si collocano attorno agli 8 punti su 10 (Italiano: 7.63; Matematica: 8.26). Le deviazioni standard sono di .97 per la disciplina Italiano e 1.92 per la disciplina Matematica. La media finale dei risultati nelle due discipline è di 7.95 (dev.st = 1.15).

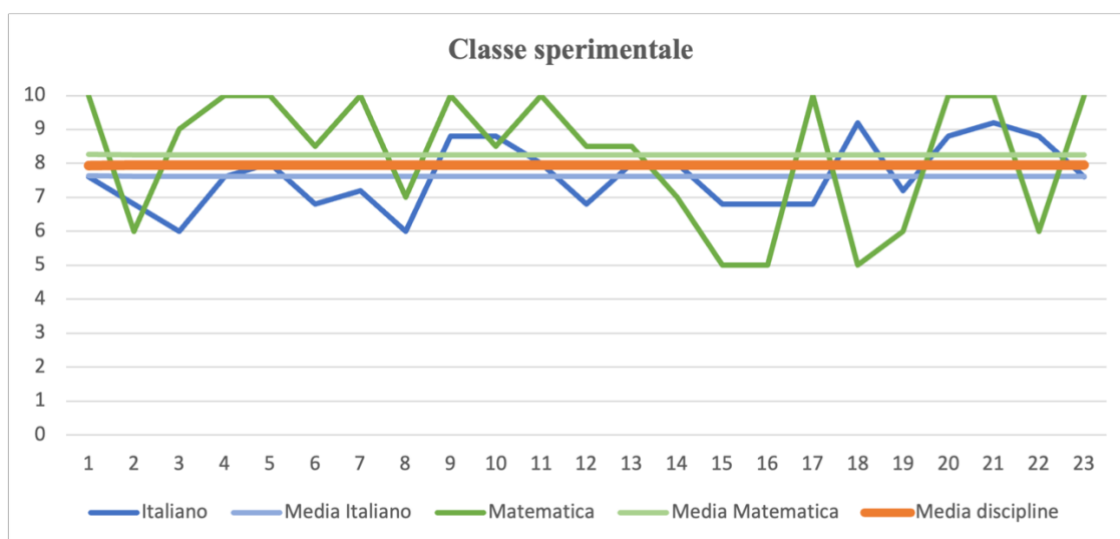


Figura 28: Apprendimenti degli studenti della classe sperimentale (Fase 3).

Come per la fase precedente, sono stati eseguiti dei *t*-test a campioni accoppiati per confrontare tra loro le medie degli apprendimenti della Fase 2 e 3 e quelle della Fase 1 e

3. I risultati ottenuti evidenziano che non vi sono differenze statisticamente significative tra gli apprendimenti in Italiano e Matematica raggiunti dagli studenti della classe sperimentale nella Fase 2 e nella Fase 3. Invece, sono significativamente differenti quelli nella Fase 1 e nella Fase 3 ($t(22) = 4.09, p < .001$). In particolare, i risultati ottenuti in Fase 1 sono significativamente superiori a quelli della Fase 3 e l'*effect size* è grande ($d = .87$) (Cohen, 1988).

La situazione della classe di controllo ($N = 17$), in figura 29, fa emergere un profilo negli apprendimenti individuali di spiccata disomogeneità in Matematica ($dev.st = 2.73$) che in Italiano ($dev.st = 1.07$). Tuttavia, la media degli apprendimenti in Matematica è superiore ($M = 8.49/10$) di quella raggiunta in Italiano ($M = 6.66/10$). Complessivamente, la media di classe dei risultati raggiunti nelle due discipline si colloca nella fascia medio-alta ($M = 7.58/10, dev.st = 1.44$). Il profilo generale di classe appare, quindi, lievemente disomogeneo; infatti, la differenziazione curricolare tra gli allievi è considerevole.

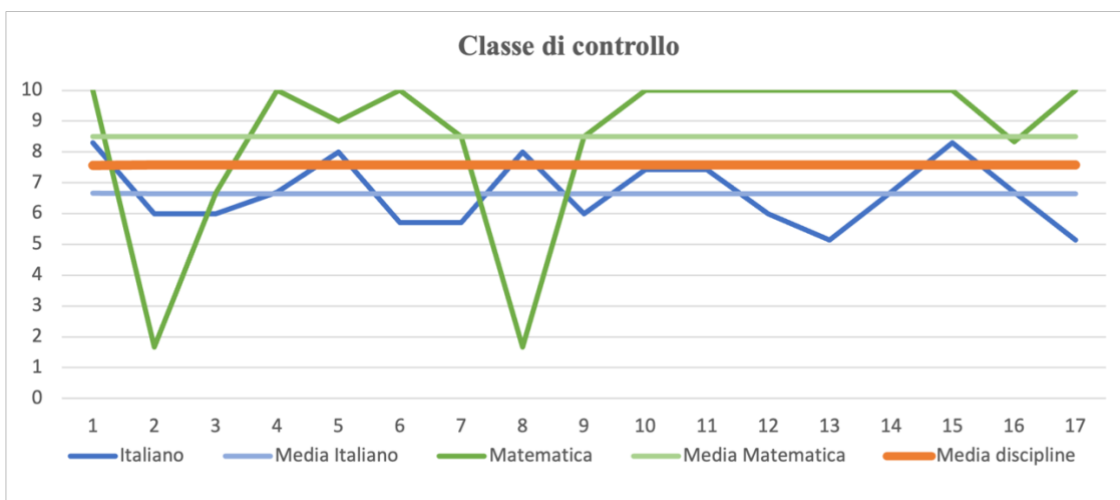


Figura 29: Apprendimenti degli studenti della classe di controllo (Fase 3).

Analogamente alla classe sperimentale, sono stati eseguiti due *t*-test a campioni accoppiati per confrontare tra loro le medie degli apprendimenti della Fase 2 e 3 e quelle della Fase 1 e 3 degli studenti della classe di controllo. I risultati ottenuti evidenziano che, nel primo caso, non vi sono differenze statisticamente significative tra le medie degli apprendimenti; invece, le medie sono significativamente differenti nella Fase 1 e nella Fase 3 ($t(16) = 1.88, p = .04$). In particolare, i risultati ottenuti in Fase 1 sono significativamente superiori a quelli della Fase 3 e l'*effect size* è grande ($d = 1.89$) (Cohen, 1988).

Infine, così come per la fase precedente di ricerca, risulta interessante analizzare in modo specifico i risultati raggiunti dagli studenti nella seconda parte del compito che prevedeva l'impiego del tablet, nella classe sperimentale, e di materiale cartaceo tradizionale, in quella di controllo. I valori della classe sperimentale sono superiori a quelli della classe di controllo, eccezion fatta per il valore corrispondente alla correttezza della produzione scritta (fig. 30). In taluni casi tale differenza è particolarmente spiccata (lunghezza, coerenza, originalità nella produzione scritta ed elementi e creatività nello *storytelling*) e in altri il valore ottenuto sfiora e/o raggiunge quello massimo (lunghezza e coerenza nella produzione scritta e numero di elementi e creatività nello *storytelling*). Tali dati trovano riscontro nel confronto tra i valori medi nella disciplina Italiano ottenuti dai due gruppi: attraverso un *t*-test a campioni indipendenti, si è rilevato che la media degli apprendimenti in Italiano degli studenti della classe sperimentale è significativamente superiore a quella della classe di controllo ($t(38) = 3.00, p = .005$). La grandezza di tale effetto, misurata attraverso la *d* di Cohen, è grande ($d = 1.01$) (Cohen, 1988).

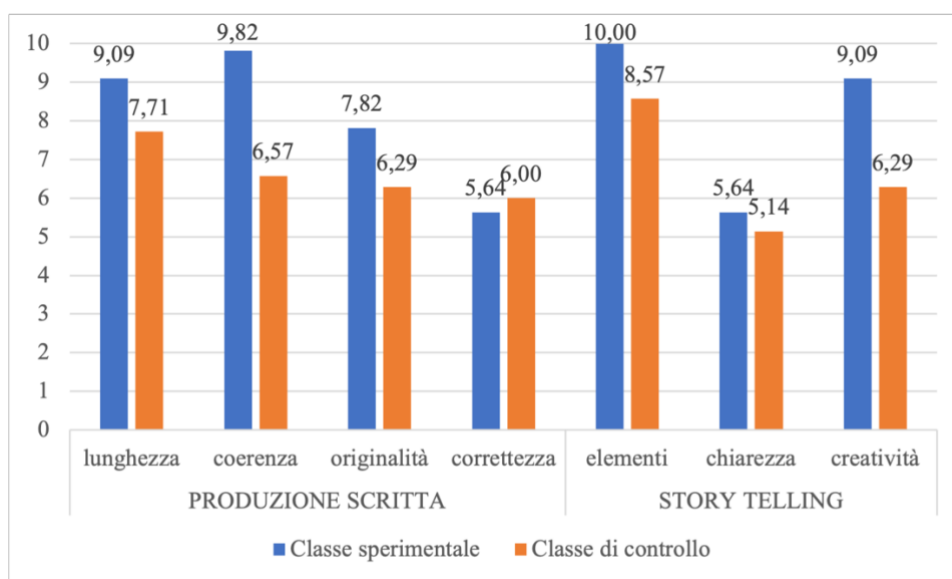


Figura 30: Confronto tra i risultati nella produzione scritta e nello *storytelling* raggiunti dagli studenti della classe sperimentale e di controllo (Fase 3).

Per riassumere, e rispondere alla D5.2 (*Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?*), è possibile affermare che il profilo generale degli apprendimenti degli studenti coinvolti nella sperimentazione era medio-alto al termine della stessa ($M = 7.95/10$) e accresciuto rispetto a quello della fase precedente, nella quale gli studenti hanno svolto lo stesso tipo di compito, con l'uso dei

medesimi strumenti (media degli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 2: 7.67/10; media degli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 3: 7.95/10). Tuttavia, la deviazione standard risultava accresciuta rispetto a quella del momento iniziale del progetto, ma in linea con quella ottenuta nella fase di monitoraggio (deviazione standard negli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 1: .76; deviazione standard negli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 2: 1.16; deviazione standard negli apprendimenti nelle due discipline nella Fase 3: 1.15). Rispetto alla progressione dei risultati d'apprendimento degli studenti nelle tre fasi della ricerca, si è rilevata una differenza statisticamente significativa tra la Fase 1 e 2 e tra la 1 e la 3. Tali considerazioni sugli apprendimenti degli studenti, le cui cause saranno indagate nel prossimo capitolo di tesi, riguardano tanto gli studenti della classe sperimentale quanto quelli della classe di controllo. Tuttavia, si noti che le differenze tra i valori medi degli apprendimenti nella Fase 1 e 2 e nella 1 e la 3 erano maggiori nella classe di controllo che nella sperimentale. Infine, nelle prove che coinvolgono un differente utilizzo di strumenti a supporto del compito d'apprendimento nei due gruppi di studenti, appaiono significativi i risultati ottenuti dalla classe sperimentale: essi indicano il raggiungimento di risultati di molto superiori a quelli della classe di controllo, specie per quanto riguarda la lunghezza dei testi prodotti e la loro coerenza interna, ma anche la quantità di elementi inseriti nello *storytelling* e la creatività della rappresentazione (in termini di ricchezza di particolari, integrazione di disegni auto-prodotti ed elementi dell'app, grado di raffigurazione ed estensione della storia). In definitiva, nella prospettiva di implementare una didattica più attiva e collaborativa mediante l'integrazione di tablet in classe, si può affermare che gli effetti dell'integrazione di questa nuova modalità di insegnamento-apprendimento sugli apprendimenti degli studenti sono soddisfacenti.

2.2.4. Sintesi dei risultati

Nella Fase 1, prima di avviare l'integrazione dei tablet in classe, si è svolta una rilevazione sulla postura metodologica degli insegnanti (ottobre-dicembre 2021). Da questa è emerso che i docenti erano allineati in quanto a strategie didattiche: le lezioni di entrambi gli insegnanti si svolgevano all'insegna di ispirata a teorie comportamentiste e

cognitiviste sull'apprendimento in cui i processi di insegnamento/apprendimento sono di natura passiva-trasmissiva-riproduttiva. Infatti, gli allievi erano coinvolti esclusivamente in attività tradizionali, quali la spiegazione e gli esercizi, svolte in modalità individuale e collettiva (in plenaria). Questo genere di attività stimola un apprendimento di livello superficiale, in quanto gli studenti ascoltano l'insegnante e son coinvolti in problemi teorici, non collegati al mondo reale (Jahnke et al., 2017 – § 1.2.4). Tali attività risultavano essere accompagnate prevalentemente dall'uso di ausili d'apprendimento tradizionali. Di conseguenza, coerentemente con il modello di didattica implementato, il ruolo assunto dagli insegnanti in classe era per la maggior parte di tipo tradizionale, in cui l'insegnante detiene il ruolo di “custode della conoscenza” (Trevisan, 2023 – § 1.2.4); lo spazio occupato era per la maggior parte del tempo quello vicino alla cattedra; infine, il *setting* d'aula era anch'esso di tipo tradizionale, con i banchi degli alunni collocati su file e colonne.

Parallelamente a tali rilevazioni, si sono svolte quelle sugli apprendimenti “in entrata” degli studenti grazie alle quali è stato possibile concludere un profilo di classe elevato e omogeneo, con la media degli apprendimenti in Italiano e Matematica posizionata tra gli 8 e i 9 punti su 10.

A conclusione della Fase 1 di ricerca, uno studio di un caso di scuola esperta nell'uso del tablet per l'apprendimento degli studenti nel primo anno di scuola primaria ha indicato l'impiego di una varietà di metodologie, di strumenti e di attività nella conduzione delle attività didattiche da parte degli insegnanti. Infatti, la didattica implementata era varia e caratterizzata dall'alternanza di attività con caratteristiche differenti (tradizionali/attive, individuali/collaborative, superficiali/profonde – § 1.2.4) che prevedevano l'utilizzo di ausili d'apprendimento tradizionali o del tablet. Più nello specifico, i primi riconducevano prevalentemente ad attività svolte in modalità individuale e di tipo tradizionale; viceversa, i secondi venivano impiegati maggiormente in attività dal carattere collaborativo e attivo. Inoltre, i dati hanno dimostrato che le attività era dinamico e complesso: le lezioni prevedevano l'alternarsi di attività brevi, “spezzate” da pause attive. Per quanto riguarda il *setting* d'aula, esso era caratterizzato da banchi disposti nello spazio a gruppi o a ferro di cavallo, al fine di facilitare l'interazione tra gli studenti. Nello svolgere le attività d'apprendimento, tuttavia, gli studenti avevano la possibilità di scegliere autonomamente dove posizionarsi, all'interno o all'esterno

dell'aula. Ciò, unitamente al fatto che il ruolo dell'insegnante era prevalentemente quello di mentore-coach, e lo spazio da lui/lei occupato era quello tra gli studenti, favoriva l'instaurarsi di un ambiente di classe emotivamente positivo.

Al termine della Fase 2 di ricerca, sebbene i profili metodologici degli insegnanti permangano prioritariamente di natura comportamentista e cognitivista, si intravede un debole spostamento verso attività più di tipo collaborativo e attivo, anche con l'uso integrato del tablet. Invece, del tutto invariati (di tipo tradizionale) rimangono il ruolo dell'insegnante e il *setting* d'aula. Tuttavia, si percepisce un nascente dinamismo negli spazi occupati dall'insegnante, che inizia ad "abitare" maggiormente lo spazio tra gli studenti durante lo svolgimento delle attività didattiche.

Invece, la situazione rispetto agli apprendimenti degli studenti è buona. In particolare, nelle prove collaborative di Italiano con l'utilizzo di tablet, gli studenti ottengono risultati molto buoni. Il livello degli apprendimenti è però significativamente inferiore e più disomogeneo tra gli studenti rispetto alla Fase 1, soprattutto per quanto concerne l'ambito matematico. Tuttavia, nella Fase 1 sia il tipo di compito che gli strumenti impiegati erano differenti.

Infine, al termine della Fase 3, relativamente ai profili metodologici di insegnamento, si ottiene un piccolo spostamento nella direzione di allestire una didattica più di tipo collaborativo e attivo, anche con l'integrazione di tablet. Nessun cambiamento, invece, si intravede in riferimento al ruolo dell'insegnante e al *setting* d'aula.

Invece, la valutazione finale sugli apprendimenti degli studenti ha portato a rilevare un profilo di classe medio-alto e accresciuto rispetto a quello della fase precedente, nella quale si è svolto lo stesso tipo di compito, con l'uso dei medesimi strumenti. Invece, tali risultati permangono significativamente inferiori a quelli ottenuti nella Fase 1. Nelle prove collaborative di Italiano con l'utilizzo di tablet, gli studenti ottengono risultati molto alti, in alcuni casi eccellenti.

2.3. Discussione dei risultati

Per rispondere alla domanda principale di ricerca (*Quali sono le caratteristiche di un intervento 1:1 di integrazione di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?*), la DBR è stata strutturata in tre fasi (§ 2.1.3) e operazionalizzata in molteplici sotto-domande (§ 2.1.4), con l'impiego di metodi di raccolta dati differenti (§ 2.1.5). In questo capitolo, le evidenze raccolte attraverso la ricerca (cap. 2.2) vengono analizzate criticamente seguendo la medesima impostazione utilizzata nel precedente capitolo. Infine, si giungerà a far luce sul secondo obiettivo di ricerca: identificare principi riutilizzabili per avviare iniziative simili di integrazione di tablet in classe (§ 2.3.4).

2.3.1. Fase 1

Per identificare possibili soluzioni al problema iniziale sulle modalità di avvio dell'intervento di integrazione di tablet nella didattica, coerentemente con il criterio della "rilevanza" di Nieveen (2007) (§ 2.1.4) che ha orientato tutta questa prima parte di studio e con gli indirizzi teorici per lo svolgimento della DBR (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003), la ricerca ha preso avvio da un'esplorazione preliminare della letteratura sulle teorie e sulle pratiche esistenti sul tema (settembre-ottobre 2021) (§ 2.1.3). Gli esiti di questo passaggio di ricerca, che rispondono alla sotto-domanda D1 (*Che cosa si sa già su questo problema?* – § 2.1.4), sono parte integrante dell'inquadramento teorico dello studio (in particolare, dei capp. 1.1, 1.2 e 1.3) e sono confluiti nell'elenco di principi per l'integrazione di tablet nella scuola primaria (§ 2.3.4), a cui si rimanda.

Scelte metodologiche degli insegnanti

Sulla base degli esiti della revisione della letteratura e in linea con i principi metodologici (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003), è stata progettata e realizzata una ricognizione iniziale sul contesto. Questa ha avuto come oggetto di indagine le scelte metodologiche degli insegnanti (ottobre-dicembre 2021) (§ 2.1.3), da cui dipende il successo dell'integrazione tecnologica (§ 1.1.1). La sotto-domanda di ricerca che ha guidato questa porzione di studio è stata: *Quali sono le scelte metodologiche in entrata degli insegnanti?* (§ 2.1.4). L'indagine ha rilevato che entrambi gli insegnanti svolgevano le lezioni ispirati a teorie comportamentiste e cognitiviste sull'apprendimento. All'interno di questa cornice, le attività d'apprendimento erano di tipo tradizionali, in modalità individuale e collettiva (in plenaria) e stimolanti un apprendimento di livello "superficiale", le strategie didattiche maggiormente implementate erano la spiegazione e gli esercizi, con l'utilizzo soprattutto di ausili d'apprendimento tradizionali, il ruolo prevalentemente assunto dagli insegnanti in classe era quello di "esperti" (e quello degli studenti di "consumatori"), lo spazio occupato era per la maggior parte del tempo quello vicino alla cattedra. Infine, il *setting* d'aula era anch'esso di tipo tradizionale, con i banchi degli alunni disposti su file e colonne. Tale impostazione didattica, si deduce, risultava in antitesi con quella suggerita dalla letteratura quando si intendono integrare efficacemente le tecnologie nella didattica (§§ 1.1.1 e 1.2.4). In essa si suggerisce di allestire una didattica attiva e collaborativa (Ferri & Moriggi, 2018; Li et al., 2019; Singer, 2015). Pertanto, per trarre il massimo dall'integrazione di tale dispositivo nella didattica, emergevano il bisogno e la necessità, nell'avviare l'intervento, di "riformare" le scelte metodologiche degli insegnanti (§ 2.2.1). Si tenga, tuttavia, presente che i risultati raccolti su questa parte di studio provengono dall'osservazione in classe, dalle interviste agli insegnanti e dal *focus group* con gli studenti, metodi di raccolta dati altamente soggettivi e subordinati, nel caso dei *focus group*, al limite legato all'età dei bambini (6-7 anni), che impatta la validità e l'affidabilità dei dati che li riguardano (Cohen et al., 2018).

Apprendimenti degli studenti

Lo sguardo sugli insegnanti è stato integrato, sin dall'avvio della sperimentazione, con quello sugli studenti (§ 2.1.3). Sebbene gli apprendimenti degli studenti non costituissero il *focus* della ricerca, la rilevazione del livello in entrata degli apprendimenti è stata effettuata per determinare, in un secondo momento, gli impatti dell'intervento che si sarebbero verificati sugli apprendimenti ed esplorare e comprendere i *trend* di evoluzione degli stessi. Accanto agli studenti appartenenti alla classe sperimentale, sono stati coinvolti anche quelli di una classe di controllo (§ 2.1.2). La domanda a cui rispondere in questa parte di studio è stata: *Qual è il livello in entrata degli apprendimenti degli studenti?* (§ 2.1.4). I risultati raggiunti dagli studenti nelle due classi hanno rivelato una situazione iniziale molto buona, con le medie degli apprendimenti in Italiano e Matematica che si collocano tra 8 e 9 punti su 10, ma con una maggiore omogeneità interna nei risultati ottenuti dagli studenti della classe sperimentale rispetto a quanto accade nella classe di controllo.

Coerentemente con quanto previsto a livello teorico in merito allo svolgimento della DBR (Anderson & Shattuck, 2012; The Design-Based Research Collective, 2003), per supportare ulteriormente l'individuazione di possibili piste di soluzione al problema iniziale, si sono raccolti gli esiti di un'esplorazione sui modi pedagogici con cui gli insegnanti di una scuola esperta nell'integrazione di tablet nella didattica usano tali dispositivi per supportare l'apprendimento degli studenti nel primo anno di scuola primaria (*Quali sono le scelte metodologiche degli insegnanti di una scuola esperta nell'uso di tablet nella didattica?*). Nel complesso, i risultati raccolti suggeriscono che gli insegnanti della scuola esperta utilizzano una varietà di metodologie, di strumenti e di attività per realizzare l'integrazione: la didattica è varia e caratterizzata dall'alternanza di attività con caratteristiche differenti (tradizionali/attive, individuali/collaborative, superficiali/profonde) che prevedono al contempo l'utilizzo di ausili d'apprendimento tradizionali e del tablet. Tali scelte sono le medesime che vengono suggerite da altri autori (ad esempio, Li et al., 2019). Più nello specifico, si è visto come l'uso di ausili d'apprendimento tradizionali riconduca prevalentemente ad attività svolte in modalità individuale, di tipo tradizionale e che stimolano un apprendimento di livello superficiale; viceversa, il tablet viene impiegato maggiormente in attività dal carattere collaborativo,

attivo e che sollecitano un apprendimento di ordine superiore. Ciò è significativo in quanto tali situazioni sono quelle più efficaci al fine di determinare l'apprendimento degli studenti (ad esempio, Salinas et al., 2012). Pertanto, è possibile intuire che l'uso della tecnologia nel contesto osservato è intenzionale: gli insegnanti implementano i dispositivi in modo selettivo e mirato (Lauricella & Jacobson, 2022). Per quanto riguarda il *setting* d'aula, esso si ispira al paradigma pedagogico del socio-costruttivismo, in modo coerente con le scelte metodologiche: i banchi sono disposti nello spazio al fine di facilitare l'interazione tra gli studenti durante l'esperienza d'apprendimento. In aggiunta, assecondando la natura aperta della tecnologia, gli studenti hanno la possibilità di dedicarsi all'attività d'apprendimento in molteplici modi e contesti: vengono così allestiti e utilizzati anche spazi esterni all'aula, specie per lo svolgimento di attività collaborative con l'uso della tecnologia. L'uso interattivo della tecnologia *mobile* per l'apprendimento all'aperto, ambito di studio emergente, consente agli studenti di impegnarsi in esperienze di gioco auto-motivate che promuovono la crescita fisica, lo sviluppo cognitivo, sociale e creativo del bambino (McGlynn-Stewart et al., 2020). Altri spazi scelti sono quelli che riconoscono e rispondono ai sentimenti e ai bisogni corporei dei bambini offrendo loro la possibilità di rilassarsi e scegliere liberamente dove collocarsi per svolgere l'attività d'apprendimento. Ciò, unitamente al fatto che il ruolo dell'insegnante è prevalentemente quello di mentore-coach e lo spazio da lui/lei occupato è quello tra gli studenti, favorisce l'instaurarsi di un ambiente di classe emotivamente positivo. Tale ambiente, caratterizzato dalla qualità delle interazioni insegnante-studenti, ha importanti conseguenze in termini di apprendimento degli studenti (Vandenbroucke et al., 2018). Inoltre, i dati hanno dimostrato che l'uso del tablet nelle classi è dinamico e complesso: le lezioni prevedono l'alternarsi di attività che si estendono per brevi sequenze temporali; non manca il ricorso a pause attive per "spezzare" la sequenza di attività. In particolare, l'implementazione di brevi pause in classe contribuisce ad aumentare il tempo d'attività fisica quotidiana degli studenti, con effetti sulla salute e sulla qualità dell'impegno che si dedica all'attività cognitiva (Mullins et al., 2019). Tali scelte sono le medesime che sono state effettuate in altri studi (Lauricella & Jacobson, 2022). Gli esempi qui descritti di utilizzo pratico del tablet implementati dagli insegnanti che hanno preso parte a questo studio sono stati trattati come principi, unitamente a quelli emersi dalla revisione iniziale sulla letteratura,

per ispirare e guidare l'implementazione dello strumento nelle fasi successive dello studio.

2.3.2. Fase 2

Il monitoraggio svolto al termine della Fase 2 aveva come fine quello di rilevare gli impatti del progetto sino ad allora realizzato per determinare quanto esso rispondesse ai bisogni del contesto individuati e aderisse ai principi teorici e pratici emersi nella Fase 1, in particolare agli spunti di implementazione del tablet in classe emersi nello studio svedese. In altre parole, si è indagata l'appropriatezza dell'intervento, definita attraverso i criteri di "coerenza" e di "praticità" (Nieveen, 2007). Questo modo di agire è stato implementato a sostegno degli orientamenti alla valutazione e alla riflessione sull'intervento che insieme informano la revisione e l'identificazione di nuove soluzioni al problema iniziale per l'ulteriore sviluppo del prototipo della DBR (ad esempio, Wademan, 2005 – § 2.1.1).

Le domande secondarie D4.1 e D4.2, sottese a questa fase, hanno mantenuto il duplice oggetto di osservazione già incontrato in precedenza: le scelte metodologiche degli insegnanti e i profili d'apprendimento degli studenti. Le domande erano: *Quanto è appropriato l'intervento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti? Quanto è appropriato l'intervento in termini di risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?*

Scelte metodologiche degli insegnanti

Per quanto concerne le scelte metodologiche degli insegnanti, si sono rilevati miglioramenti, anche se piccoli, in termini di scelte metodologiche di tipo più attivo degli insegnanti. Manifestazioni di tali cambiamenti sono rintracciabili nel livello di integrazione di tablet, nello spazio occupato dall'insegnante durante le attività didattiche e nell'allestimento *setting* d'aula. Per quanto concerne il livello di integrazione di tablet nelle pratiche didattiche, esso era principalmente quello di "aumento", in cui lo strumento

viene utilizzato per rendere più chiara la comprensione su un argomento complesso o coinvolgere gli studenti in misura maggiore rispetto ai metodi tradizionali (Puentedura, 2013). Invece, lo spazio occupato iniziava a essere in misura maggiore tra gli studenti e nel *setting* d'aula si intravedeva uno spostamento di banchi o di studenti. Tali miglioramenti registrati possono essere collegati agli interventi di PD e considerati come i primi passi compiuti dagli insegnanti in quel percorso di spostamento di tipo paradigmatico su cui la ricerca intendeva intervenire, in linea con i principi di implementazione del tablet emersi dallo studio della letteratura e dall'esplorazione condotta nella scuola svedese esperta. Probabilmente, essi costituiscono la ragione per cui gli stessi insegnanti si dimostrano soddisfatti e stupiti dell'andamento dell'iniziativa e riferiscono sensazioni di crescita sul piano pratico. Tuttavia, le attività predisposte in classe e il ruolo dell'insegnante permanevano di natura prevalentemente tradizionale e gli studenti non erano ancora impegnati in compiti trasformativi che richiedessero loro di impegnarsi con il tablet in modi significativamente diversi che estendono le capacità e consentono loro di fare cose che non potrebbero fare altrimenti (Drennan & Moll, 2018). A spiegazione di ciò, la letteratura fa emergere che il raggiungimento di un cambiamento significativo nelle pratiche degli insegnanti è un processo complesso e lento (Collins et al., 2019; Darling-Hammond et al., 2017; Hand et al., 2018; Suh & Park, 2017; van Veen et al., 2012). Ciò accade perché gli orientamenti epistemici sono resistenti, intellettualmente impegnativi e richiedono prove incessanti. Nel caso del presente studio, gli insegnanti potrebbero essere stati ostacolati da ragioni di natura intellettuale. Infatti, considerato il periodo storico (marzo-giugno 2022) in cui questa prima fase di intervento si è svolta, si è trattato di un momento caratterizzato dalla paura di ricorrere da un momento all'altro nuovamente ad altre forme di didattica, alternative a quella in presenza, per contenere i contagi da Covid-19 e, sul piano dell'organizzazione didattica, dall'obbligo di distanziamento fisico (1 metro fra i banchi degli alunni) ancora vigente. Si ipotizza, pertanto, che tali condizioni possano aver compromesso la realizzazione di forme di didattica alternative a quella individuale-tradizionale. Infatti, nonostante gli insegnanti nutrissero un grande entusiasmo da investire in un'azione didattica innovativa, erano ancora presenti molti strascichi dalla recente esperienza vissuta durante la pandemia e, di conseguenza, molte ferite aperte da sanare che possono aver impossibilitato i protagonisti a mettersi in discussione e spingersi oltre la mera adozione

del dispositivo in classe. L'impatto di tali fattori si sarebbe potuto attenuare collaborando con i colleghi che, come riferiscono gli stessi insegnanti, è una possibilità che è mancata nell'intervento. La dimensione collaborativa insegnante-insegnante, già sperimentata fortemente dagli stessi insegnanti durante le didattiche emergenziali (Pellizzer et al., 2022), rappresenta uno tra i fattori protettivi sociali che maggiormente influenzano lo sviluppo di capacità di resilienza per fronteggiare situazioni difficili (ad esempio, Mansfield & Beltman, 2019; Raghunathan et al., 2022). Infine, come per la precedente fase, è opportuno tener presente che la validità e l'affidabilità dei dati raccolti su questa parte di questo studio sono compromesse dall'utilizzo di metodi di raccolta dati altamente soggettivi (Cohen et al., 2018).

Apprendimenti degli studenti

Per quanto riguarda gli effetti di tali cambiamenti degli insegnanti e dell'avvio dell'integrazione di tablet in classe sui risultati d'apprendimento degli studenti, è emerso che essi erano significativamente inferiori rispetto a quelli della Fase 1 e che gli *effect size* erano grandi (tramite *t*-test). Tuttavia, la causa di tale fenomeno non è da rintracciarsi nell'intervento di integrazione di tablet nella didattica: tali dati valgono sia per i risultati di Italiano che per quelli di Matematica, sia della classe sperimentale che della classe di controllo. Il motivo del peggioramento nelle performance scolastiche degli alunni può essere allora attribuito alla tipologia di compito: si è trattato, infatti, di una prova complessa, che richiedeva di orchestrare conoscenze e abilità diverse, dal carattere interdisciplinare, ma soprattutto non nota agli studenti.

Tuttavia, in contrasto con i risultati scoraggianti più sopra illustrati, i punteggi degli apprendimenti degli studenti erano complessivamente buoni (con media compresa tra 7 e 8 punti su 10 in entrambe le classi), ma rivelavano un aumento nella disomogeneità interna nella classe sperimentale rispetto alla precedente fase.

Se si analizzano le situazioni specifiche nelle due discipline, i risultati d'apprendimento in Italiano appaiono più omogenei rispetto a quelli raggiunti in Matematica e nella stessa disciplina nella Fase 1, seppur siano inferiori. A evidenza di ciò, si vedano le deviazioni standard. Questo aspetto potrebbe dipendere dall'effetto

“livellatore” della modalità collaborativa con cui la prova è stata svolta, differentemente dalla modalità di svolgimento della prova Matematica e di quella della fase precedente per la stessa disciplina, entrambe svolte in forma individuale. Un’altra considerazione riguarda le medie degli apprendimenti raggiunti in Italiano nelle due classi: sebbene esse siano significativamente più basse di quelle della Fase 1, e la grandezza di tale differenza sia media, la media della classe sperimentale si colloca su una fascia medio-alta (tra 7 e 8 punti su 10), mentre quella della classe di controllo è di una unità più bassa (tra 6 e 7 punti su 10). Questo dato potrebbe essere letto in continuità con quanto già emerso nella Fase 1, in cui i risultati sulla stessa disciplina raggiunti dalla classe sperimentale erano già superiori a quelli della classe di controllo di un’unità. Oppure, un’ulteriore ipotesi a spiegazione di tale fenomeno potrebbe risiedere nel fatto che il tablet ha costituito un valore aggiunto nello svolgimento di questa prova, sostenendo gli studenti nello svolgimento del compito complesso. I risultati ottenuti in questa parte di compito da parte degli studenti della classe sperimentale sono migliori in termini di correttezza dei testi prodotti. Tale dato trova riscontro anche nella letteratura (Hultin & Westman, 2013). Invece, nella parte di compito in cui si richiedeva la produzione di uno *storytelling*, gli studenti della classe sperimentale hanno ottenuto risultati migliori in quanto a numero di elementi, grado di chiarezza e creatività del prodotto. Si suppone che siano le caratteristiche insite nel dispositivo ad aver sostenuto il raggiungimento di tali risultati positivi: il dispositivo, infatti, favorisce la collaborazione tra studenti sullo stesso compito (ad esempio, Hutchison et al., 2012). Di conseguenza, aumenta l’impegno e, tra le altre cose, la produzione creativa condivisa (Sakr, 2019). Quanto detto potrebbe dipendere anche dalla particolare app utilizzata, My Story, opportunamente progettata per la produzione di *digital storytelling*, attività che offre essa stessa agli studenti l’opportunità di impegnarsi nel compito, di co-progettare e collaborare al progetto (Churchill et al., 2013 in Churchill, 2020, p. 276).

Invece, in Matematica, in cui non era previsto il ricorso alla collaborazione nello svolgimento della prova e l’impiego del tablet nella classe sperimentale, si verifica solamente un aumento nelle deviazioni standard rispetto alla precedente fase e un peggioramento dei punteggi (entrambi gli aspetti per effetto, come già si è ipotizzato, della novità del compito complesso), mentre i risultati d’apprendimento si mantengono tra 8 e 9 punti su 10 (come per la precedente fase).

Da ultimo, in questa e nella successiva fase, si deve tener presente che tali risultati devono essere considerati con le dovute precauzioni: infatti, gli apprendimenti degli studenti possono essere influenzati da molti fattori diversi. Pertanto, si suggerisce cautela nell'interpretare una correlazione diretta tra quest'ultimi e l'intervento realizzato.

2.3.3. Fase 3

La terza, e ultima, fase della sperimentazione aveva come obiettivo quello di valutare l'efficacia dell'intervento (Nieveen, 2007) attraverso le sotto-domande di ricerca: *Quali impatti si verificano in termini di cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti? Quali sono gli effetti di questi cambiamenti sui risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?* Quindi, ci si proponeva di indagare se l'intervento avesse consentito di raggiungere i risultati desiderati in termini di miglioramento delle metodologie didattiche degli insegnanti e di relativo impatto delle stesse sugli apprendimenti degli studenti. Al fine di raggiungere tali obiettivi, l'intervento implementato è stato di tipo strutturato e graduale, sia nell'accompagnare gli insegnanti lungo il processo di trasformazione del *setting* d'apprendimento e della loro impostazione metodologica, sia di integrare il tablet in classe, ma anche collaborativo e fondato sulla teoria e sulla pratica (§ 2.3.4).

L'efficacia attesa, sia in termini di scelte metodologiche degli insegnanti che di profili d'apprendimento degli studenti, non è stata pienamente raggiunta (§ 2.2.3). Di seguito se ne discutono le ragioni.

Scelte metodologiche degli insegnanti

Dal punto di vista delle scelte metodologiche, i risultati rimangono invariati rispetto a quanto già evidenziato al termine della Fase 2: le attività d'apprendimento, il ruolo dell'insegnante e il *setting* d'aula riproducevano un modello di didattica essenzialmente tradizionale e il livello di integrazione di tablet corrispondeva principalmente a quello di "aumento" (Puentedura, 2013). Nonostante ciò, l'insegnante riferisce manifesta

soddisfazione circa il progetto e percepisce miglioramenti sul piano pratico della realizzazione didattica e progettuale.

Un aspetto su cui lo studio si proponeva di intervenire, ma che risulta insoddisfatto al termine del percorso, riguarda l'incremento di modalità collaborative nello svolgimento delle attività d'aula proposte agli allievi. Possibili interpretazioni a tali risultati possono essere rintracciate, come già detto per la precedente fase, nella quantità di tempo necessario per portare a un cambiamento significativo nelle loro pratiche pedagogiche (ad esempio, Hand et al., 2018). In altre parole, sarebbe stato necessario protrarre l'intervento più a lungo nel tempo per stabilire se si sarebbe verificato un cambiamento nelle pratiche di insegnamento degli insegnanti. Inoltre, tale processo potrebbe essere stato ulteriormente compromesso dal periodo storico in cui questa fase di progetto si è sviluppata, in cui la professione docente era ancora profondamente scossa dalla pandemia (Vinciguerra, 2022). Infatti, benché l'allarme pandemico fosse rientrato, si trattava di un periodo di evoluzione (Giovannella et al., 2023) in cui sull'ecosistema scolastico gravavano il peso e la responsabilità sociale di rifondare la propria identità educativa. Al termine del progetto, pertanto, rimane come incognita stabilire se quest'iniziativa avrebbe sortito gli stessi effetti in altre circostanze storico-culturali. Probabilmente gli insegnanti, a cui in questa fase è stata conferita una sempre maggiore autonomia nell'integrazione dello strumento in classe, non possedevano le energie intellettuali per compiere un tale passo oppure non erano stati adeguatamente accompagnati fino ad allora a comprendere il senso del progetto e le ragioni (teoriche e pratiche) delle scelte ad esso sottostanti e a effettuare un collegamento tra queste e le loro pratiche di insegnamento (Bae et al., 2022). Ciò accade perché gli orientamenti epistemici sono resistenti, intellettualmente impegnativi e richiedono prove incessanti. Forse, quindi, essi si sono fatti trascinare dal flusso degli eventi, applicando formalmente l'innovazione tecnologica, ma su un substrato di schemi mentali, più o meno dichiarati, e di azioni che vanno in direzioni opposte e che potrebbero aver spogliato l'innovazione dei suoi veri significati. Come risultato, gli insegnanti non sono stati in grado di divenire attori del proprio cambiamento. Tuttavia, come affermano Daly e colleghi (et al., 2009), nei percorsi di PD è importante porre gli insegnanti al centro se si intendono rivedere le loro convinzioni e modificare le loro pratiche. Tali (e altre) difficoltà non sono state probabilmente recepite, oppure sono state sottovalutate, e potrebbero aver ostacolato il raggiungimento di esiti più

soddisfacenti. Al fine di rispondere a tali difficoltà, si sarebbe potuto offrire loro un supporto maggiore. Infatti, si ipotizza che siano mancate, accanto all'accompagnamento degli insegnanti in tutte le fasi di integrazione del dispositivo in classe, una formazione più dichiaratamente metodologica, mediante il ricorso a strategie simili a quelle presentate al paragrafo 1.3.1, e una maggiore riflessione e discussione condivise sui loro schemi inconsci riguardanti l'innovazione didattica e l'azione pedagogica. Oltre a un incremento della formazione, che è stata dichiarata dai protagonisti del progetto come uno tra gli aspetti di fragilità dell'intervento, gli insegnanti avrebbero necessitato di condividere maggiormente tale esperienza con i colleghi. La collaborazione insegnante-insegnante, come è già stato evidenziato nella Fase 2, unitamente alla formazione tecnologica, rappresenta uno tra i fattori dall'effetto protettivo particolarmente determinante allo sviluppo delle capacità di resilienza degli insegnanti con cui essi possono far fronte alle difficoltà (si veda Pellizzer et al., 2022).

Apprendimenti degli studenti

Per quanto concerne i risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti al termine della sperimentazione, la situazione appare – come per le scelte metodologiche degli insegnanti – simile a quella della fase precedente. Considerando la progressione degli apprendimenti nelle tre fasi della ricerca, quest'ultimi sono significativamente più elevanti nella Fase 1 rispetto alla 2 e nella Fase 1 rispetto alla 3 (tramite *t*-test). Inoltre, si noti che gli *effect size* di questi *t*-test sono grandi, ma tale effetto è comunque minore nella classe sperimentale rispetto alla classe di controllo. Pertanto, la classe sperimentale potrebbe aver avuto delle condizioni, in termini di risorse personali e/o di ausili utilizzati nello svolgimento del compito, che gli hanno consentito di performare meglio nella prova. Invece, i risultati della Fase 3, nel caso di entrambe le classi, risultano di poco accresciuti rispetto alla precedente fase sempre compresi tra 7 e 8 punti su 10), nella quale gli studenti hanno svolto lo stesso tipo di compito, con l'uso dei medesimi strumenti. Tali considerazioni riguardano tanto gli studenti della classe sperimentale quanto quelli della classe di controllo, sia la situazione generale sulle discipline, che quella specifica per

Italiano e per Matematica. Tale lieve miglioramento potrebbe essere interpretato alla luce della maggiore dimestichezza nella tipologia di compito loro sottoposto.

Se si analizzano i risultati d'apprendimento raggiunti in Italiano, in cui si sono utilizzati strumenti differenti nello svolgimento del compito nelle due classi, essi appaiono più omogenei rispetto a quelli raggiunti in Matematica per effetto – si ipotizza – della modalità collaborativa con cui la prova è stata svolta. Tuttavia, sebbene tali risultati siano più bassi rispetto a quelli della Fase 1, la media della classe sperimentale si colloca su una fascia medio-alta (tra 7 e 8 punti su 10), mentre quella della classe di controllo tra 6 e 7. Tale dato potrebbe essere interpretato come il replicarsi della situazione già emersa nella Fase 1 e nella Fase 2, in cui i risultati sulla stessa disciplina raggiunti dalla classe sperimentale erano già superiori a quelli della classe di controllo di un'unità, oppure come la conseguenza dell'uso del tablet nello svolgimento della prova. Infatti, il dispositivo potrebbe aver supportato gli studenti consentendo loro di raggiungere risultati talvolta di molto superiori a quelli raggiunti dalla classe di controllo. Tale evidenza si verifica specialmente per quanto concerne la lunghezza e la coerenza interna dei testi prodotti, la quantità di elementi e la creatività dello *storytelling*. Tali risultati sono supportati dalla ricerca in tema di scrittura di testi con l'uso di dispositivi digitali (Genlott & Grönlund, 2013; Hultin & Westman, 2013), di *affordance* specifiche del tablet e dei loro impatti sull'apprendimento degli studenti (ad esempio, Hutchison et al., 2012) e, infine, di *digital storytelling* (Churchill, 2020).

2.3.4. Principi per l'integrazione di tablet nella didattica

Questo paragrafo riporta e sintetizza i principi di progettazione e implementazione dell'integrazione di tablet nella didattica, attinti al contempo dalla teoria (mediante la revisione iniziale della letteratura) e dalla pratica (mediante l'intervento implementato), che hanno consentito il raggiungimento dei risultati più sopra descritti e discussi. Tali principi sono dalla duplice natura, sia di strutturazione dell'intervento a livello macro (Istituzione scolastica) che micro (singola classe); essi, nell'insieme, rappresentano il prototipo (ad esempio, Wademan, 2005 – § 2.1.1) a cui si è giunti mediante la DBR e ci consentono di rispondere alla domanda principale dello studio, ovvero:

D) Quali sono le caratteristiche di un intervento 1:1 di integrazione di tablet nella didattica in una scuola novizia nell'uso di questo strumento al fine di determinare un cambiamento nelle scelte metodologiche degli insegnanti e nei risultati d'apprendimento raggiunti dagli studenti?

La tabella 18 riassume i principi individuati. Ciascun principio è descritto singolarmente nelle sottosezioni seguenti. Va considerato che, nel presentare tali principi, si intende rispettare un ordine cronologico, ma che alcuni tra questi risultano concatenati. Inoltre, si noti che alcuni principi si riferiscono agli step iniziali, di organizzazione dell'integrazione di tablet nella didattica, altri all'avvio effettivo della realizzazione dell'integrazione e altri, infine, ad entrambi – per riproporre la medesima distinzione già incontrata al paragrafo 1.2.4.

| | Organizzare la partenza | Realizzare l'integrazione |
|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Principio della moderazione e della cautela | ✓ | ✓ |
| 2. Principio del coinvolgimento di operatori multipli nel contesto | ✓ | ✓ |
| 3. Principio dell'approvvigionamento dell'infrastruttura tecnologica | ✓ | |
| 4. Principio della configurazione degli ambienti d'apprendimento | ✓ | |
| 5. Principio della formazione digitale degli insegnanti | ✓ | ✓ |
| 6. Principio dell'integrazione progressiva dello strumento | | ✓ |
| 7. Principio di non esclusività del tablet | | ✓ |
| 8. Principio dell'apprendimento profondo | | ✓ |
| 9. Principio della brevità delle attività d'apprendimento | | ✓ |
| 10. Principio della varietà delle attività d'apprendimento | | ✓ |
| 11. Principio della documentazione | ✓ | ✓ |

Tabella 18: Principi per l'integrazione di tablet nella didattica.

1. Principio della moderazione e della cautela

Questo principio è fondamentale e dovrebbe guidare i passaggi iniziali di progettazione, ma anche quelli di avvio dell'integrazione, per aiutare gli insegnanti, e gli altri operatori nel contesto, a contenere l'entusiasmo iniziale che induce, alle volte, a prendere decisioni affrettate. La moderazione e la cautela

dovrebbero riguardare, ad esempio: a) il fatto di stabilire un obiettivo da perseguire, attraverso la formulazione di una visione di come la nuova tecnologia dovrebbe migliorare l'istruzione nella scuola (Reich, 2015); b) di individuare un numero ristretto di partecipanti con cui sperimentare l'avvio dell'innovazione; c) il fatto di osservare i principi di seguito riportati. Al contrario, il rischio è che il tablet venga integrato in maniera poco efficace e sostenibile in termini di innovazione tecnologica della scuola e miglioramento dell'apprendimento degli studenti.

2. Principio del coinvolgimento di operatori multipli nel contesto

Fin da subito, sarebbe importante creare un team formato da professionisti (insegnanti compresi) con differenti background formativi e responsabilità che si occupi di seguire la progettazione e l'implementazione dell'integrazione del tablet nella didattica. Tra le figure componenti il gruppo, un ruolo di assoluta importanza è giocato dal dirigente scolastico: egli rappresenta il promotore dell'introduzione, della diffusione e del radicamento dei processi d'innovazione scolastica. Infatti, egli è la figura che ha la facoltà di gestire e coordinare le risorse umane, finanziarie, tecnologiche e materiali, tutte al contempo indispensabili. Nel nostro caso, questo team, integrato dalla figura della dottoranda (in qualità di ricercatrice sul campo), ha trovato contestualizzazione in seno a un percorso di ricerca che ha consentito, a propria volta, di valorizzarne la ricchezza delle prospettive differenti al suo interno. Tale contributo di diversi professionisti potrebbe costituire il pretesto per creare quel circolo virtuoso *bottom-up*, fondato sulla pratica e sulle conoscenze prodotte dalla ricerca, che conduce all'innovazione scolastica (Singh et al., 2019). Questo team, oltre a guidare l'azione, dovrebbe produrre una serie di documenti informativi sull'intervento da condividere con l'intera comunità scolastica, genitori degli alunni compresi.

3. Principio dell'approvvigionamento dell'infrastruttura tecnologica

Significa provvedere al compimento del progetto infrastrutturale necessario con anticipo rispetto all'avvio del progetto, così da evitare spiacevoli inconvenienti. Nella fattispecie, si intende fornire la scuola della copertura di rete Internet ed

effettuare l'acquisto di hardware (tablet, ma anche videoproiettori, smart TV, ...) e software (app). L'assenza di un'adeguata infrastruttura tecnologica è considerata una barriera estrinseca di primo ordine per gli insegnanti con effetti negativi sul modo in cui essi integrano la tecnologia in classe (Blackwell, 2013).

4. Principio della configurazione degli ambienti di apprendimento

L'integrazione dei dispositivi tecnologici (nel nostro caso, di tablet) non dovrebbe avvenire in uno spazio a sé stante ("aula di informatica"), ma nell'aula didattica. Tuttavia, per assecondare le potenzialità del digitale, l'aula didattica dovrebbe essere allestita, o adattata, quanto più è possibile, come uno spazio laboratoriale aperto al mondo e integrato dal digitale in cui l'apprendimento formale collaborativo, attraverso progetti e attività creative con l'uso di device tecnologici, e informale possono insediarsi (Dorato, 2021; Ferri & Moriggi, 2018 – § 1.1.1).

5. Principio della formazione digitale degli insegnanti

Come è stato ripetutamente sottolineato all'interno di questo elaborato, gli insegnanti rivestono un ruolo centrale nell'integrazione tecnologica (tablet compreso) (cap. 1.3). Pertanto, un principio cruciale per il successo di iniziative di innovazione didattica con le tecnologie è accompagnare gli insegnanti con percorsi di formazione continua (sia pre che durante l'intervento di integrazione tecnologica) all'acquisizione delle competenze digitali, ma anche alla modificazione delle credenze e degli atteggiamenti in materia di *digital* (Lomos et al., 2023). Nel nostro caso, l'intero progetto di ricerca ha rappresentato un percorso di formazione basato sulla modellizzazione personalizzata, progressiva e continuativa (attraverso l'utilizzo di strategie come il *modelling*, lo *scaffolding* e il *fading* – § 2.1.3) delle pratiche didattiche dell'insegnante. Nello strutturare tale percorso si sono tenuti presenti i criteri di Nieveen (2007) per gli interventi di alta qualità: *rilevanza*, *coerenza*, *praticità* ed *efficacia*. Quindi, l'insegnante non si è trovato solo nell'implementazione della nuova tecnologia, ma è stato inserito all'interno di un contesto strutturato e supportivo, quale un percorso di ricerca fondato sull'azione collaborativa di un team multidisciplinare (si veda principio n° 2), che lo ha reso partecipe delle fasi decisionali iniziali del progetto, di quelle

preparatorie, e protagonista della progettazione e realizzazione delle attività di classe, monitorandone i progressi e riflettendo su di essi. Tale approccio formativo *bottom-up* è rilevante in quanto aumenta le possibilità di raggiungere molteplici obiettivi di valore, tra cui il PD dell'insegnante (Philippakos et al., 2021).

6. Principio dell'integrazione progressiva dello strumento

Il medesimo percorso di accompagnamento nell'integrazione del tablet nella didattica, oltre agli insegnanti, dovrebbe riguardare anche gli studenti. Soprattutto nel caso di bambini piccoli, si dovrebbe rispettare una logica progressiva nell'implementazione nel nuovo dispositivo in classe. Ciò potrebbe essere svolto ricorrendo, dapprima, ad attività dal carattere ludico, con il solo obiettivo di far acquisire agli studenti un certo grado di dimestichezza nell'utilizzo degli strumenti tecnologici; in seguito, si potrà integrare lo strumento per l'insegnamento-apprendimento di tutte le discipline scolastiche. Anche in questo caso, a fare da sfondo nella strutturazione del percorso, dovrebbero esserci i criteri di Nieveen (2007) per gli interventi di alta qualità. Tale percorso consentirebbe di attenuare i livelli di stress e l'impatto negativo sugli apprendimenti degli studenti conseguenti a un eventuale ingresso repentino del tablet nella didattica.

7. Principio di non esclusività dello strumento

Nel realizzare l'effettiva integrazione del tablet in classe, il dispositivo va concepito come uno strumento (tra i tanti) per l'apprendimento-insegnamento da utilizzarsi, in modo mirato a seconda degli obiettivi da perseguire, in integrazione agli altri strumenti didattici (ad esempio, Higgins et al., 2012, 2016; Lauricella & Jacobson, 2022). Nel nostro caso, i banchi degli alunni sono stati allestiti come uno spazio laboratoriale, in cui erano presenti molteplici strumenti per l'apprendimento che venivano utilizzati in alternanza sulla base delle loro caratteristiche e degli scopi da raggiungere.

8. Principio della brevità

I tempi di svolgimento delle singole attività con l'integrazione di tablet dovrebbero essere brevi e distribuiti nell'arco della settimana scolastica; inoltre,

ciascuna attività con il tablet dovrebbe intervallarsi ad altre in cui l'utilizzo dei dispositivi non è previsto (si vedano principi n° 9 e 10) e a brevi pause attive.

9. Principio della varietà

In relazione al precedente principio e a quello successivo, le attività con l'integrazione di tablet dovrebbero essere il più possibile varie e dinamiche in quanto a tipologie e metodologie didattiche (Li et al., 2019): esse dovrebbero prevedere l'alternarsi di attività con caratteristiche differenti (tradizionali/attive, individuali/collaborative, superficiali/profonde, ...). È da prevedersi, tuttavia, il ricorso a combinazioni di strategie didattiche quali l'insegnamento basato su progetti, l'apprendimento basato sull'indagine e la cooperazione di gruppo (Department of Education and Early Childhood Development, 2011; Li et al., 2019; Singer, 2015), ossia compiti d'apprendimento attivi, collaborativi, ancorati alla vita reale e multidisciplinari, con l'utilizzo integrato del tablet (Jahnke et al., 2017; Li et al., 2019).

10. Principio dell'apprendimento profondo

Nelle attività con l'uso integrato di tablet, lo studente dovrebbe essere impegnato in attività che lo pongano al centro dell'azione didattica attraverso compiti d'apprendimento attivi, collaborativi e autentici (Jahnke et al., 2017; Li et al., 2019). Tali attività consentono di sollecitare un apprendimento profondo. In questo genere di attività il ruolo dell'insegnante non è quello di esperto, ma di mentore-coach, ossia di facilitatore dei processi di apprendimento degli studenti, colui che assiste nell'accesso e nell'elaborazione delle informazioni (Trevisan 2023). Pertanto, lo spazio occupato durante l'azione didattica è quello tra gli studenti.

11. Principio della documentazione

L'intero percorso svolto dovrebbe essere accompagnato da processi di documentazione, ossia di raccolta di materiali di progettazione e realizzazione. Nel nostro caso, ad esempio, la documentazione circa le app utilizzate si è concretizzata nella creazione di un *repository* contenente, per ciascuna app, una

recensione sugli ambiti disciplinari e sull'età degli studenti con cui impiegarla, alcune parole chiave per descriverla, le principali funzionalità, gli aspetti positivi e negativi riscontrati, un breve esempio di attività didattica nella quale inserirla, etc. I processi di documentazione portano numerosi benefici: ad esempio, sorreggono la discussione e la riflessione tra i membri del team (si veda principio n° 6) sui possibili sviluppi e miglioramenti del progetto e consentono di effettuare una rendicontazione verso l'esterno in ottica promozionale e di trasferibilità dell'intervento. Va valutato il ricorso a piattaforme digitali di documentazione e condivisione.

Tuttavia, i risultati emersi, che son stati analizzati e interpretati nel corso di questo capitolo, ci indicano che le attese di ottimizzare le pratiche in classe degli insegnanti attraverso il percorso di DBR non sono state pienamente soddisfatte. Pertanto, si ritiene necessario integrare l'elenco di principi per l'integrazione di tablet nella scuola primaria a cui si è giunti. Qui, si effettua una proposta che, previa sperimentazione e verifica delle evidenze, potrebbe essere impiegata per l'integrazione di tablet nella didattica. Si ritiene, infatti, che la formazione metodologica degli insegnanti andrebbe incentivata. Quindi, all'interno del "Principio della formazione digitale degli insegnanti", si potrebbe prevedere di anticipare e accompagnare l'implementazione del dispositivo in classe con il coinvolgimento di un esperto esterno che conduca gli insegnanti a effettuare uno studio sugli approcci didattici integrati dalle tecnologie che la ricerca ha individuato come efficaci al fine di facilitare o sostenere con successo i processi d'apprendimento degli studenti (§§ 1.1.1, 1.2.4 e 1.3.1). Una formazione specifica sul piano metodologico, si suppone, consentirebbe agli insegnanti di acquisire una più robusta conoscenza sulla gestione e sull'integrazione di questi strumenti nell'insegnamento e nell'apprendimento (§ 1.3.1). Oltre a uno studio teorico, tale opportunità formativa potrebbe coinvolgere i partecipanti nell'analisi di esempi di applicazioni didattiche di questi dispositivi tecnologici. Ciò consentirebbe di sperimentare, discutere e negoziare nuove idee, riflettere sui risultati e co-costruire la conoscenza dell'insegnamento e dell'apprendimento con le tecnologie all'interno di una dimensione collaborativa tra insegnanti, su cui il progetto implementato si è rilevato carente. Una volta avviata l'integrazione di tablet in classe, l'approfondimento teorico sulle metodologie didattiche

potrebbe essere accompagnato anche da un collegamento con le pratiche di insegnamento proprie dei docenti. Quindi, agli insegnanti potrebbe essere richiesto di co-progettare le proprie unità di apprendimento. In questa fase, si ipotizza che gli insegnanti potrebbero essere introdotti alla conoscenza e all'uso di *framework* che guidano la progettazione dell'integrazione degli strumenti tecnologici in classe, abituandoli a prestare simultaneamente attenzione alle diverse componenti coinvolte nel processo e a riformulare i contenuti della propria disciplina di insegnamento, i tempi e gli spazi in cui l'apprendimento avviene (§ 1.3.1). Inoltre, il *focus* dovrebbe essere posto sui processi decisionali degli insegnanti in materia di progettazione didattica. Si potrebbero, quindi, analizzare le riflessioni e le motivazioni degli insegnanti sui processi decisionali di progettazione, perfezionando progressivamente le pratiche di progettazione didattica.

Alla fase di co-progettazione, potrebbe seguirne una di sperimentazione in classe, in cui l'insegnante documenta quanto svolto e appunta commenti e riflessioni personali. Nella migliore delle ipotesi, tale fase potrebbe anche essere supportata da processi di osservazione e valutazione fra insegnanti.

Il materiale raccolto dalla sperimentazione in classe potrà conseguentemente divenire oggetto di discussione condivisa nelle sessioni formative. In queste circostanze, si potranno analizzare gli esiti del processo decisionale iniziale, facendo emergere positività e criticità riscontrate durante l'implementazione, al fine di individuare eventualmente prospettive di miglioramento. Inoltre, si potrà anche riflettere sugli aspetti emotivi sperimentati dagli insegnanti lungo tutto il processo, al fine di valorizzare i loro punti forza, abbattere le loro insicurezze e intervenire sulle misconcezioni. Infatti, ci preme ricordare che il tema della riuscita dell'integrazione delle nuove tecnologie è molto vasto: esso ha a che vedere, oltre che con la competenza digitale dell'insegnante, su cui lo studio si proponeva di intervenire, con i domini psicologici non razionali sull'accettazione e sulla volontà di integrare effettivamente la tecnologia nell'insegnamento (ad esempio, Bergström & Wiklund-Engblom, 2022). Per queste ragioni, sarebbero necessari anche sforzi al fine di sostenere e motivare gli insegnanti a modificare le disposizioni interne che ostacolano l'integrazione delle tecnologie nella loro pratica.

TERZA PARTE.
Conclusioni, limiti
della ricerca e
prospettive future

3.1. Conclusioni

La prima parte di elaborato ha presentato il background teorico e normativo che sorregge l'intero lavoro di ricerca, più precisamente: 1) le due ragioni per cui è importante continuare a investire nell'integrazione tecnologica nella didattica; 2) i vantaggi (potenziali) offerti da un dispositivo tecnologico specifico, il tablet, nell'apprendimento degli studenti; 3) la rilevanza del costrutto della competenza digitale e delle disposizioni dell'insegnante per assicurare un'integrazione di successo delle tecnologie nella didattica; 4) i cambiamenti nel sistema educativo imposti dalla pandemia di Covid-19 e, infine, 5) la consapevolezza di dover intensificare gli sforzi nell'innovazione scolastica e nella formazione digitale degli insegnanti.

La seconda parte ha introdotto due temi su cui si registra una mancanza di studi scientifici: a) quello dell'impatto di programmi di PD volti ad aiutare gli insegnanti a incorporare i tablet nell'insegnamento e nell'apprendimento e b) quello delle indicazioni per l'uso pedagogico efficace dei tablet nella didattica. Quindi, si sono individuati i due obiettivi di ricerca: 1) determinare l'impatto di un intervento di integrazione di tablet in una classe prima di scuola primaria sulle pratiche in classe degli insegnanti e sull'apprendimento degli studenti e 2) identificare principi riutilizzabili per avviare iniziative simili. In seguito, sono stati descritti il *framework* metodologico della ricerca, il contesto e i suoi partecipanti, le fasi di sviluppo dello studio, le domande che lo hanno guidato e i diversi metodi per la raccolta dei dati: 1) osservazione in classe, 2) *focus group*, 3) interviste, 4) prove di valutazione e 5) un questionario. Successivamente, si è passati all'analisi e alla discussione dei dati seguendo l'ordine delle fasi di ricerca, delle sotto-domande corrispondenti e di due tra i *foci* di analisi: le scelte metodologiche degli insegnanti e gli apprendimenti degli studenti. Chiudono questa parte di elaborato i principi di progettazione e implementazione dell'integrazione di tablet nella didattica, ricavati dalla letteratura analizzata e dalla sperimentazione svolta.

La ricerca ha dimostrato che, per quanto concerne il primo obiettivo che la ricerca si era posta (ossia determinare l'impatto del progetto sulle pratiche in classe degli insegnanti e sull'apprendimento degli studenti), le attese di modificare i profili

metodologici degli insegnanti di matrice comportamentista e cognitivista emersi a inizio ricerca (§ 2.2.1 – scelte metodologiche) non sono state pienamente soddisfatte (§§ 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3). Infatti, si è rilevato un piccolo spostamento complessivo nella direzione di allestire una didattica più di tipo collaborativo e attivo, anche con l'integrazione di tablet. In particolare, questo dato ci indica che, come è stato argomentato più approfonditamente altrove (§§ 2.3.2 e 2.3.3 – scelte metodologiche), per rivedere le convinzioni e modificare le loro pratiche in classe, gli insegnanti necessitano di tempo (Collins et al., 2019; Darling-Hammond et al., 2017; Hand et al., 2018; Suh & Park, 2017; van Veen et al., 2012), ma anche di un supporto costante, per comprendere le ragioni delle scelte sottostanti a un progetto di innovazione didattica ed effettuare un collegamento tra queste e le loro pratiche di insegnamento (Bae et al., 2022). Ancora, gli insegnanti hanno bisogno di formazione, nello specifico sul tema delle metodologie didattiche, di riflessione e discussione condivise sui loro schemi inconsci riguardanti l'innovazione didattica e l'azione pedagogica. In tali processi, si ribadisce, gli insegnanti vanno posti al centro e resi protagonisti del proprio PD (Daly et al., 2009). Si ritiene che tali considerazioni sui risultati ottenuti attraverso la ricerca contribuiscano a colmare la penuria di studi su questo tema e, in futuro, possano indirizzare la progettazione e la realizzazione di più soddisfacenti percorsi di integrazione tecnologica e PD indirizzati agli insegnanti. Invece, i risultati emersi rispetto agli apprendimenti degli studenti sono generalmente più soddisfacenti: il profilo di classe è medio-alto e accresciuto rispetto alla precedente fase di ricerca. In aggiunta, relativamente alle prove collaborative di Italiano con l'utilizzo di tablet, gli studenti ottengono risultati molto alti, in alcuni casi eccellenti. Tali dati ci consentono di ipotizzare che il tablet, qualora venga opportunamente integrato nella didattica, possa supportare l'apprendimento degli studenti.

Relativamente al secondo obiettivo (identificare principi riutilizzabili per avviare iniziative simili), al termine dello svolgimento della ricerca si è potuto formulare un elenco di principi per l'integrazione di tablet nella scuola primaria (§ 2.3.4). Tali principi, oltre a contribuire a colmare le lacune presenti nella letteratura in quest'ambito (Boon et al., 2021; Ferguson & Oigara, 2017; Lu et al., 2017), concretamente ci consentono di ispirare, con gli opportuni adattamenti, l'implementazione dello strumento in altri contesti scolastici. Infatti, l'ordine cronologico di formulazione dei principi può guidare progressivamente i fruitori nella realizzazione dell'integrazione aiutandoli a prestare

attenzione alle molteplici variabili che intercorrono alla riuscita di tali iniziative: come si è visto, non sono principi attinenti solamente all'utilizzo effettivo del tablet nella didattica, ma anche ad aspetti più ampi di carattere organizzativo, che riguardano le azioni di operatori multipli nel contesto. Questi principi, quindi, ci educano ad assumere uno sguardo ampio sul tema dell'integrazione delle nuove tecnologie nella didattica: tale sguardo ci induce a comprendere che il successo di tali iniziative abbia a che vedere con molteplici fattori e soggetti. Esso riguarda, infatti, la cultura scolastica nel suo insieme (DuFour & Mattos, 2013): solo una missione pedagogica condivisa può aiutare a concretizzare questi percorsi di innovazione. Tra i vari principi, tuttavia, quello riguardante la formazione digitale e il PD degli insegnanti occupa una posizione centrale. Se è vero che, da un lato, le iniziative di innovazione didattica devono avere una natura comunitaria, dall'altro – tra i soggetti coinvolti – un ruolo di assoluta importanza deve essere sempre riservato alla figura dell'insegnante.

In definitiva, si ritiene che lo studio, considerato nella sua complessità, contribuisca a una migliore comprensione e promozione delle pratiche didattiche con l'integrazione del tablet e di PD per gli insegnanti.

3.2. Limiti della ricerca

Alcuni limiti del presente studio sono già stati discussi in precedenza (cap. 2.3) e saranno qui richiamati sinteticamente assieme ad altri.

Dapprima, la ricerca presenta dei limiti temporali: per lo svolgimento della DBR e il verificarsi di un cambiamento nel contesto è necessario che lo studio sia condotto per un periodo prolungato (ad esempio, Hand et al., 2018). Infatti, ci vuole tempo per soddisfare le esigenze continue degli insegnanti di apprendere le strategie di integrazione della tecnologia e di stabilire un collegamento con la loro pratica in classe. Tuttavia, nel caso di una ricerca di dottorato, non si ha a disposizione un tempo dilatato.

In secondo luogo, la dimensione del campione della ricerca e il coinvolgimento della dottoranda nel contesto hanno limitato l'obiettività e la possibilità di generalizzare i risultati su una popolazione più ampia. Tuttavia, queste costituiscono delle peculiarità del *framework* metodologico adottato, il quale intende intervenire per provocare un cambiamento e un miglioramento in uno specifico contesto educativo mediante la collaborazione tra ricercatore e operatori (ad esempio, Anderson & Shattuck, 2012; Reeves et al., 2005; The Design-Based Research Collective, 2003; Wang & Hannafin, 2005). Più specificatamente, in merito al primo aspetto, ovvero la dimensione del campione, si ritiene che abbia rappresentato un ulteriore grande limite della ricerca l'aver "perso", in corso di svolgimento del progetto, uno dei due insegnanti partecipanti alla ricerca, con la conseguente impossibilità di proseguire le osservazioni e le riflessioni sull'evoluzione delle sue pratiche di insegnamento (§ 2.1.2). In aggiunta, la classe di controllo coinvolta nello studio, benché presentasse delle caratteristiche di background simili a quelle della classe sperimentale in termini di distribuzione di genere e di comportamenti d'uso degli strumenti digitali in contesti domestici, differiva in termini di numerosità (classe sperimentale: N = 23; classe di controllo: N = 17). Per un maggior rigore nella conduzione della ricerca, si sarebbe preferito collaborare con una classe con caratteristiche più simili a quelle della classe coinvolta nella sperimentazione. Invece, l'altro aspetto, quello concernente il coinvolgimento della dottoranda, ha rappresentato anche una sfida in quanto ha richiesto comprensione e rispetto del proprio e degli altrui

ruoli e capacità di lavorare mantenendosi all'interno di confini stabiliti. Tuttavia, questo aspetto è stato anche il motivo che ha permesso di apprezzare le peculiarità dei principali destinatari della ricerca: gli insegnanti. Costoro, da un lato hanno la necessità di aggiornare le loro conoscenze e competenze per garantire l'innovazione nel campo dell'istruzione, dall'altro sono vessati da numerose responsabilità. Essi, quindi, necessitano di un grande sostegno. Pertanto, l'averli resi protagonisti dell'azione di cambiamento lavorando per mesi a stretto contatto con loro, ascoltandoli, raccogliendo le loro difficoltà e dubbi cercando di trovarvi una risposta, li ha aiutati a sentirsi gratificati come professionisti e meno soli nell'ambizioso progetto di innovare la loro pratica.

In terzo luogo, la ricerca si è basata su strumenti e metodi che si sarebbero dovuti sottoporre a prove pilota per la loro validazione e che, presi singolarmente, sono tutti fortemente esposti a un rischio di distorsione dei dati raccolti.

Per attenuare questi limiti e garantire una maggiore generalizzabilità dei risultati, la ricerca ha però fatto ricorso all'utilizzo di più fonti di raccolta di dati empirici. Tuttavia, è mancato il coinvolgimento di altri professionisti accanto alla dottoranda, difficile da ottenere in una ricerca dottorale, ma che avrebbe consentito di supportare il processo di raccolta dei dati, di collaborare nel procedimento di codifica dei testi, di confrontarsi sui dati raccolti e sulla loro interpretazione critica. Ciò avrebbe giovato a raggiungere una migliore comprensione, ad esempio, sulle barriere all'integrazione tecnologica e al ripensamento delle pratiche di insegnamento degli insegnanti, con conseguenti evidenti vantaggi in termini di risultati di ricerca, ma anche di validità e affidabilità stesse dei dati raccolti. Inoltre, il contributo di altre figure avrebbe anche beneficiato il processo di progettazione delle attività didattiche tra dottoranda-insegnanti e solidità, rilevanza e credibilità dell'intero percorso di PD agli occhi degli insegnanti.

In aggiunta, come già evidenziato altrove (§§ 2.3.3 e 2.3.4), sul piano dell'implementazione del percorso di PD con gli insegnanti, si può ipotizzare che lo studio non abbia provveduto a equipaggiare i docenti con una maggiore formazione, prima e durante l'integrazione dello strumento in classe, sugli approcci didattici integrati dalle tecnologie, sia da un punto di vista teorico che da uno pratico, inserendoli all'interno di una dimensione collaborativa tra insegnanti. Anche su questo aspetto, tuttavia, si ritiene che si sarebbe dovuto affiancare alla dottoranda un esperto esterno in grado di provvedere a formare gli insegnanti.

Inoltre, connessa alla precedente, è possibile individuare un'ulteriore criticità della ricerca: si ritiene che si sarebbe potuto intervenire nel percorso di PD con gli insegnanti anche nella direzione di riflettere sul proprio apprendimento, far emergere la loro pedagogia attraverso la condivisione delle unità curriculari e sostenere la modifica delle loro disposizioni interne che ostacolano l'integrazione delle tecnologie nella loro pratica.

Oltre a un incremento della formazione, gli insegnanti avrebbero necessitato di condividere maggiormente con i loro colleghi l'esperienza vissuta.

Nel caso specifico dello studio sulla scuola esperta in tema di integrazione di tablet nella didattica, si possono identificare limiti in termini spaziali, temporali e di campione scelto, nonché limiti linguistici e di validità dei risultati raccolti. Infatti, la lingua veicolare (inglese) con cui si sono svolti i *focus group* ha sicuramente avuto conseguenze sulla definizione e sull'implementazione degli strumenti, ma anche sulla fase di raccolta dei dati in termini, ad esempio, di reattività nella risposta da parte di tutti i partecipanti e di creazione di una dinamica di potere tra traduttore (insegnante) e studenti. Inoltre, lo studio svolto non indaga in alcun modo l'efficacia delle metodologie impiegate dagli insegnanti e degli strumenti per sostenere l'apprendimento degli studenti. Infine, l'età dei bambini è bassa (7-8 anni) e impatta la validità e l'affidabilità dei dati che li riguardano. Quest'ultimo punto riguarda anche gli studenti coinvolti nello studio italiano principale.

3.3. Prospettive future

Accanto a quelle che sono già state ipotizzate in precedenza (cap. 2.3, in particolare § 2.3.4), questo paragrafo intende descrivere ulteriori possibili piste di sviluppo futuro dello studio ed effettuare alcune raccomandazioni per la politica e la pratica sul tema dell'integrazione tecnologica in generale (non solo di tablet).

Dapprima, si potrebbe estendere lo studio in termini temporali, di campione coinvolto e di oggetti d'indagine. Per quanto concerne il primo aspetto, si ipotizza di proseguire lo studio accompagnando gli insegnanti e gli studenti fino al termine della scuola primaria, per osservare su un arco di tempo più dilatato sia l'evoluzione degli insegnanti su un piano metodologico che quella degli studenti sugli apprendimenti. Inoltre, nell'ottica di risolvere alcune dei limiti emersi nella presente ricerca e più sopra presentati (cap. 3.2), lo studio potrebbe essere ampliato coinvolgendo altre classi di studenti, e quindi altri insegnanti, sia parallele che di altre annualità al fine di permettere la collaborazione interna e il confronto dei dati sia in direzione orizzontale che verticale. Ancora, si potrebbero effettuare ulteriori rilevazioni sugli apprendimenti degli studenti su altre aree disciplinari e competenze, sempre operando opportuni confronti con studenti di classi parallele, con caratteristiche di background simili, che utilizzano ausili di apprendimento tradizionali.

Considerando poi la situazione dell'insegnante che ha "abbandonato" il progetto in corso di svolgimento (§ 2.1.2), si ritiene che potrebbe essere interessante osservare la sua capacità di trasferire in altri contesti scolastici il cambiamento maturato in termini di pratiche di insegnamento e livello di integrazione dei dispositivi digitali nelle attività didattiche.

Infine, per supportare maggiormente gli insegnanti su un piano metodologico, si ravvisa che lo studio potrebbe essere ulteriormente implementato prevedendo la costruzione di una *Virtual Community of Practice* tra insegnanti novizi ed esperti nell'integrazione di tablet nella didattica. Ciò potrebbe essere concretizzato attraverso l'utilizzo di una piattaforma virtuale, come *eTwinning* (o simili), che unisce gli insegnanti dello studio italiano e quelli dello studio svedese. L'implementazione potrebbe riguardare

la narrazione degli incontri di integrazione di tablet in classe vissuti dagli insegnanti novizi, mediante la condivisione di messaggi scritti in piattaforma. Tali messaggi potranno contenere anche i dubbi e le domande che sorgono agli insegnanti nella realizzazione degli interventi di integrazione tecnologica, ma anche i materiali e le risorse prodotte e utilizzate. A questi messaggi, gli insegnanti esperti potranno rispondere, condividendo – a propria volta – le loro esperienze. Saltuariamente, inoltre, si potrebbe prevedere di effettuare delle videoconferenze in sincrono, coinvolgendo anche gli alunni. I benefici che potrebbero derivare da tale estensione del progetto sono molti, ad esempio: sarebbe un’opportunità ulteriore per documentare le pratiche agite e individuare principi per l’integrazione di tablet nella didattica in ottica di trasferibilità del progetto, per perseguire l’innovazione nella didattica (European Commission, 2021), per sviluppare competenze digitali degli insegnanti (Punie & Redecker, 2017), ragionamento pedagogico e connessioni tra le conoscenze tecnologiche, pedagogiche e di contenuto – TPACK (Koehler et al., 2007) negli insegnanti e, infine, per vivere esperienze di *peer learning* tra insegnanti (Jackson & Bruegmann, 2009). Da questa esperienza gli insegnanti (ma anche gli studenti) potrebbero chiaramente trarre benefici, tra gli altri, anche sul piano dell’apprendimento di una lingua straniera e dell’arricchimento culturale.

Nella prospettiva di realizzare progetti simili, ci si augura che le politiche educative continuino a devolvere sforzi al fine di equipaggiare le scuole con dotazioni tecnologiche all’avanguardia, curando parallelamente gli ambienti di apprendimento e la formazione tecnologica degli insegnanti. Infatti, non ci possiamo più permettere di pensare che l’innovazione risieda unicamente nell’inserimento di una nuova tecnologia a scuola. Questa convinzione non ci ha consentito di raggiungere i risultati sperati, come si è più volte evidenziato nella prima parte di elaborato, nonostante le ingenti somme che sono state spese per l’adeguamento dei sistemi di istruzione e formazione sull’innovazione digitale. Per quanto concerne la formazione digitale degli insegnanti, è necessario che i governi nazionali, unitamente agli investimenti infrastrutturali, predispongano piani di formazione che abbiano come obiettivo principale quello di rendere gli insegnanti competenti sul *modo* di fare didattica con l’uso integrato delle tecnologie digitali. Tuttavia, considerati gli esiti spesso contrastanti delle iniziative formative passate (cap. 1.3), emerge l’impellente necessità di pianificare interventi di formazione ispirati a orientamenti differenti, prolungati nel tempo, in cui l’insegnante colga come si progetta

e veda come si insegna concretamente in classe con le tecnologie, ma soprattutto che scopra i vantaggi che ne può trarre per l'insegnamento e l'apprendimento. Tra le alternative percorribili, ci sembra valevole quella di stringere un'alleanza con il mondo accademico che fa ricerca. La ricerca, infatti, parte dai bisogni effettivi del contesto per provocare un cambiamento profondo e di successo nelle pratiche e negli schemi mentali degli insegnanti attraverso la raccolta di dati empirici sull'intervento di integrazione tecnologica svolto. Monitorare sia in senso qualitativo che quantitativo come avviene l'innovazione nella scuola, potrebbe essere la chiave per comprendere quali aree necessitino di maggiore attenzione, cosa che non sempre accade nella realtà attuale.

Le politiche però non bastano. Affinché il cambiamento avvenga, è fondamentale, che la pratica, ossia gli insegnanti e tutti gli altri membri della comunità scolastica, sviluppi una maggiore ricettività verso l'innovazione, ossia una cultura della ricerca, una diversa sensibilità nei confronti del cambiamento, così da prendere seriamente in considerazione l'aggiornamento delle proprie conoscenze e l'avanzamento delle proprie capacità. Si è, infatti, più volte detto che gli insegnanti sono gli agenti del cambiamento nella scuola (Alvarado et al., 2020; Baldacci et al., 2020). Si ritiene che, da un lato, essi debbano essere accompagnati e aiutati a compiere tale percorso, dall'altro è necessario uno sforzo da parte loro per mettersi in gioco e cogliere le sfide lanciate dal mondo politico. Dall'esplorazione di modi nuovi di fare didattica, è probabile che essi ravvisino degli aspetti d'interesse e che decidano di farli propri.

Infine, ci si raccomanda che il supporto politico verso l'innovazione didattica continui, ma che lo faccia anche la ricerca. Quindi, si suggerisce di condurre altre ricerche simili, intervenendo nelle aree deficitarie del presente studio (cap. 3.2) e percorrendo le piste proposte in questo capitolo. Ciò che costituisce un punto di forza di questa ricerca, ma su cui – si ritiene – si dovrebbe ancora insistere molto, riguarda il fare ricerca *a partire* dal contesto scolastico e *con* esso. Si ritiene che ciò significhi, *in primis*, lavorare a stretto contatto con gli insegnanti, renderli protagonisti del processo attraverso una costante azione di ascolto e valorizzazione di ciò che funziona. Ancora, significa seguire i loro progressi durante il periodo di svolgimento dello studio, identificare i motivi per cui alcuni docenti hanno successo oppure no e trovarvi delle soluzioni. Per quanto faticosa, questa potrebbe rappresentare la chiave per determinare il successo di progetti di integrazione tecnologica.

3.4. Un'ultima parola

Mi auguro che, attraverso la stesura di questo elaborato, io sia riuscita a contribuire, anche solo in minima parte, alla conoscenza del tema dell'integrazione tecnologica negli ambienti scolastici e dei fattori che lo determinano. La mia aspirazione, ora, è che i risultati a cui si è giunti attraverso lo studio possano ispirare, motivare e sostenere le scelte di implementare il tablet nei contesti scolastici.

Per concludere, davvero, questo lavoro, voglio ricordare a me stessa che ho intrapreso questo percorso per approfondire una tematica di studio che da tempo mi appassiona. L'augurio che mi rivolgo è quello di non perdere mai il desiderio di esplorare nuovi sentieri, l'entusiasmo di conoscere e di apprendere. E l'ambizione di migliorare la Scuola.

Riferimenti bibliografici

- Abel, V. R., Tondeur, J., & Sang, G. (2022). Teacher Perceptions about ICT Integration into Classroom Instruction. *Education Sciences*, 12, 609. <https://doi.org/10.3390/educsci12090609>
- Abbasi, W. T., Ibrahim, A. H., & Ali, F. B. (2021). Perceptions About English as Second Language Teachers' Technology Based English Language Teaching in Pakistan: Attitudes, Uses of Technology and Challenges. In M. Al-Emran, M. A. Al-Sharafi, M. N. Al-Kabi, K. Shaalan (Eds.), *Proceedings of International Conference on Emerging Technologies and Intelligent Systems* (pp. 314–325). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82616-1_28
- Abrami, P., Borohkovski, E., & Lysenko, L. (2015). The Effects of ABRACADABRA on Reading Outcomes: A Meta-Analysis of Applied Field Research. *Journal of Interactive Learning Research*, 26(4), 337–367.
- Abulhanova, Z. R., Mingazova, L. I., Kayumova, G. F., & Ibrayeva, A. T. (2019). General spirituality: The Turkish lifestyle at the Tatar literature of the late 19th-early 20th centuries. *Journal of Research in Applied Linguistics*, 10(Special Issue), 671–678. <https://doi.org/10.22055/rals.2019.15117>
- Alhinty, M. (2015). Young language learners' collaborative learning and social interaction as a motivational aspect of the iPad. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(2), 24–29. <https://doi.org/10.3991/ijet.v10i2.4313>
- Alvarado, L. E., Aragón, R. R., & Bretones, F. D. (2020). Teachers' Attitudes Towards the Introduction of ICT in Ecuadorian Public Schools. *TechTrends*, 64. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00483-7>
- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*, 11(4), 29–40.
- Amornchewin, R., & Sitdhisanguan, K. (2017). Evaluation of the impact of tablet screen size on children tracing performance. *Artif Life Robotics* 22, 191–196. <https://doi.org/10.1007/s10015-016-0343-0>
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Andresen, B. (2017). The acquisition of literacy skills in 1:1 classrooms: The Danish case. *Education & Information Technologies*, 22(2), 533–550. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9488-7>
- Andrew, L. (2007). Comparison of teacher educators' instructional methods with the constructivist ideal. *The Teacher Educator*, 42(3), 157–184. <https://doi.org/10.1080/08878730709555401>
- Attewell, J., Balanskat, A., & Ayre, J. (Ed.) (2015). *BYOD Bring Your Own Device - A guide for school leaders*. https://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+report_Oct2015_final.pdf
- Avvisati, F., Hennessy, S., Kozma, R. B., & Vincent-Lancrin, S. (2013). Review of the Italian Strategy for Digital Schools. *OECD Education Working Papers*, 90. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k487ntdbr44-en>
- Badia, A., Meneses, J., & Sigalès, C. (2013). Teacher's perceptions of factors affecting the educational use of ICT in technology-rich classrooms. *Electronic Journal of*

- Research in Educational Psychology*, 11(3), 786-808.
<https://doi.org/10.14204/ejrep.31.13053>
- Bae, Y., Hand, B. M., & Fulmer, G. W. (2022). A generative professional development program for the development of science teacher epistemic orientations and teaching practices. *Instructional Science*, 50(1), 143–167. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09569-y>
- Bakker, A. (2018). *Design Research in Education: A Practical Guide for Early Career Researchers. First Edition*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203701010>
- Balankasat, A., Bannister, D., Hertz, H., Sigillo, W., & Vuorikari, R. (2013). *Overview and Analysis of 1:1 Learning Initiatives in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/20333>
- Baldacci M., Nigris E., & Riva M. G. (Eds.) (2020). *Idee per la formazione degli insegnanti*. FrancoAngeli.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44(9), 1175–1184. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.9.1175>
- Bang, H. J., Li, L., & Flynn, K. (2023). Efficacy of an Adaptive Game-Based Math Learning App to Support Personalized Learning and Improve Early Elementary School Students' Learning. *Early Childhood Education Journal*, 51, 717–732. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01332-3>
- Baran, E. (2018). Professional development for online and mobile learning: Promoting teachers' pedagogical inquiry. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K.-W. Lai (Eds.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 463–478). Springer. https://edusummit2019.fse.ulaval.ca/sites/iscar17.ulaval.ca/files/428523_volume_1t.pdf
- Baser, D., Akkus, R., Akayoglu, S., Top, E., & Gurer, M. D. (2021). Training in-service teachers through individualized technology-related mentorship. *Educational Technology Research and Development*, 69(6), 3131–3151. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10065-w>
- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *Proceedings of the 3rd international AAAI conference on weblogs and social media*, 361–362. <https://doi.org/10.13140/2.1.1341.1520>
- Bebell, D., & Pedulla, J. (2015). A quantitative investigation into the impacts of 1:1 iPads on early learners' ELA and math achievement. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 14, 191-215. <https://www.jite.org/documents/Vol14/JITEv14IIPp191-215Bebell1720.pdf>
- Benassi, G. (2017, 23 giugno). *Piano nazionale scuola digitale, i punti deboli escono a fine anno*. Agenda Digitale. <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/piano-nazionale-scuola-digitale-a-fine-anno-emergono-i-punti-deboli/>
- Benvenuto, G. (2015). *Stili e metodi della ricerca educativa*. Carocci.
- Bergström, P., & Wiklund-Engblom, A. (2022). Who's got the power? Unpacking three typologies of teacher practice in one-to-one computing classrooms in Finland. *Computers & Education*, 178, 104396. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104396>
- Berninger, V. W., Abbott, R. D., Augsburger, A., & Garcia, N. (2009). Comparison of pen and keyboard transcription modes in children with and without learning

- disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 32(3), 123–141. <https://doi.org/10.2307/27740364>
- Bermúdez, J. L. (2014). *Cognitive Science. An Introduction to the Science of the Mind. Second Edition*. Cambridge University Press. <https://www.stateofmind.it/2018/01/embodied-cognition-robotica/>
- Beschorner, B., & Hutchison, A. (2013). iPads as a literacy teaching tool in early childhood. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(1), 16–24. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1055301.pdf>
- Biondi, G. (2020). Distanza-presenza una dicotomia sbagliata. *Studi sulla Formazione*, 23, 7-12. <https://doi.org/10.13128/ssf-12306>
- Blackwell, C. (2013). Teacher Practices with Mobile Technology Integrating Tablet Computers into the Early Childhood Classroom. *Journal of Education Research*, 7, 231-255. <http://cmhd.northwestern.edu/wp-content/uploads/2014/07/Blackwell-JEDR-Final.pdf>
- Blasko, Z., & Schnepf, S. (2020). *Educational inequalities in Europe and physical school closures during Covid-19*. JRC Fairness Policy Brief. https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/fairness_pb2020_wave04_covid_education_jrc_i1_19jun2020.pdf
- Bocconi, S., Kamylyis, P., & Punie, Y. (2013). Framing ICT-enabled innovation for learning: the case of one-to-one learning initiatives in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 113–130. <https://doi.org/10.1111/ejed.12021>
- Blondel, V. D., Guillaume, J.-L. Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2008. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008>
- Bonaiuti, G. (2014). *Le strategie didattiche*. Carocci.
- Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., & Vivanet, G. (2017). *Le tecnologie educative*. Carocci.
- Bongers, T. J. D. (2020). *Transfer of Embodied Experiences in a Tablet Environment Towards a Pen and Paper Task*. [Master Thesis, Utrecht University]. <https://studenttheses.uu.nl/bitstream/handle/20.500.12932/38051/Bongers%20%2084147545%29%20thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Boon, H. J., Boon, L., & Bartle, T. (2021). Does iPad use support learning in students aged 9–14 years? A systematic review. *The Australian Educational Researcher*, 48(3), 525–541. <https://doi.org/10.1007/s13384-020-00400-0>
- Braut, T., & Feidje, A. M. B. (2016). *STL+ Førsteklasses start*. Info Vest Forlag AS.
- Calvani, A., & Vivanet, G. (2014). Tecnologie per apprendere: quale il ruolo dell’Evidence Based Education? *Journal of Educational Cultural and Psychological Studies*, 10, 83-112. <https://doi.org/10.7358/ecps-2014-010-calv>
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per valutarla e svilupparla*. Erickson.
- Campanella M., & Penuel, W. R. (2021). Design-Based Research in Educational. Settings Motivations, Crosscutting Features, and Considerations for Design. In Z. A. Philippakos, E. Howell, & A. Pellegrino (Eds.), *Design-based research in education: theory and applications* (pp. 3-22). The Guilford Press.
- Campbell, R. C. (2013). *Primary Teachers’ Perspectives on iPad Integration: Barriers, Challenges, and Successes*. [Doctoral dissertation, Walden University]. <https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4127&context=dissertations>

- Capperucci, D. (2020). Didattica a distanza in contesti di emergenza: le criticità messe in luce dalla ricerca. *Studi sulla Formazione*, 23(2), 13-22. <https://doi.org/10.13128/ssf-12309>
- Carretero, S., Napierala, J., Bessios, A., Mägi, E., Pugacewicz, A., Ranieri, M., Triquet, K., Lombaerts, K., Robledo Bottcher, N., Montanari, M., & Gonzalez Vazquez, I. (2021). *What did we learn from schooling practices during the COVID-19 lockdown*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/135208>
- Carretero S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>
- Carruba, M. C. (2020). *Ipad per includere in classe*. Morcelliana Scholè.
- Carstens, K. J., Mallon, J. M., Bataineh, M., & Al-Bataineh, A. (2021). Effects of Technology on Student Learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 20(1), 105-113.
- Carvalho, L., & Ferreira, M. J. (2015). Mobile Devices In School In Teaching / Learning Process – The Roadmap. *Proceedings of the 7th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 4623-4634. <http://repositorio.uportu.pt:8080/bitstream/11328/1432/1/1154.pdf>
- Caselli, M. (2005). *Indagare col questionario: introduzione alla ricerca sociale di tipo standard*. Vita e Pensiero.
- Centro Studi Investimenti Sociali (Censis) (2020). *Italia sotto sforzo. Diario della transizione* 2020. <https://www.censis.it/sites/default/files/downloads/Diario%20della%20Transizion e.pdf>
- Chai, C. S., Koh, E., Lim, C. P., & Tsai, C.-C. (2014). Deepening ICT Integration Through Multilevel Design of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Computers in Education*, 1(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s40692-014-0002-1>
- Chai, C. S., & Tan, S. C. (2009). Professional Development Of Teachers for Computer-supported Collaborative Learning: A Knowledge-building Approach. *Teachers College Record*, 111(5), 1296–1327.
- Chandra, V., & Lloyd, M. (2008). The methodological nettle: ICT and student achievement. *British Journal of Educational Technology*, 39, 1087-1098.
- Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*, 105, 14–30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.005>
- Chen, M.-H., Tseng, W.-T., & Hsiao, T.-Y. (2018). The Effectiveness of Digital Game-Based Vocabulary Learning: A Framework-Based View of Meta-Analysis. *British Journal of Educational Technology*, 49, 69-84. <https://doi.org/10.1111/bjet.12526>
- Chen, H.-J. (2020). Linking role definition rigidity to elementary school teachers' e-service for in-service teacher development. *Computers in Human Behavior*, 107, 105990. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.014>
- Cherven, K. M., & Magdy, M. (2015). *Mastering Gephi Network Visualization*. Packt Publishing.
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2011). The Effectiveness of Education Technology for Enhancing Reading Achievement: A Meta-Analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>

- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). Effects of educational technology applications on reading outcomes for struggling readers: A best-evidence synthesis. *Reading Research Quarterly*, 48(3), 277–299.
- Church, F. C., Cooper, S. T., Fortenberry, Y. M., Glasscock, L. N., & Hite, R. (2021). Useful Teaching Strategies in STEMM (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Medicine) Education during the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*, 11(11), 752. <https://doi.org/10.3390/educsci11110752>
- Churchill, N. (2020) Development of students' digital literacy skills through digital storytelling with mobile devices. *Educational Media International*, 57(3), 271-284. <https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1833680>
- Cianfriglia, L. (2017, 3 agosto). *Bene il PNSD, ma nelle scuole sono critiche le infrastrutture digitali*. Agenda Digitale. <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/bene-il-pnsd-ma-e-emergenza-sistema-informativo-e-infrastrutture-miur/>
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital Games, Design, and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79-122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Second Edition*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education. Eighth Edition*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Collins, L., Cavagnetto, A., Ferry, N., Adesope, O., Baldwin, K., Morrison, J., & Premo, J. (2019). May I Have Your Attention: An Analysis of Teacher Responses During A Multi-Year Professional Learning Program. *Journal of Science Teacher Education*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1589846>
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A.A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32, 13-9. <http://www.les.unina.it/wordpress/wp-content/uploads/2019/08/Design.pdf>
- Compeau, D., & Higgins, C. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19, 189-211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Condemi, J. (2022, 18 marzo). *DAD: cos'è, come funziona, piattaforme e novità 2022*. Agenda digitale. <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/dad-cose-come-funziona-piattaforme-e-novita-2022/>
- Conn, C. (2012). Managing and maximizing a class set of iPads. *Learning and Leading with Technology*, 39(8), 32-33.
- Conole, G., & Dyke, M. (2004). What are the affordances of information and communication and technologies. *ALT-J Research in Learning Technology*, 12(2), 113-124. <https://doi.org/10.1080/0968776042000216183>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design. Fifth Edition*. SAGE.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & Research Design. Fourth Edition*. SAGE.
- Crompton, H. (2015). Pre-service teachers' developing technological pedagogical content knowledge (TPACK) and beliefs on the use of technology in the K-12 mathematics classroom: A review of the literature. In C. Angeli, & N. Valanides, N. (Eds.), *Technological Pedagogical Content Knowledge. Exploring, Developing, and Assessing TPACK* (pp. 239-250). Springer.
- D'Agostino, J. V., Rodgers, E., Harmey, S., & Brownfield, K. (2015). Introducing an iPad app into literacy instruction for struggling readers: Teacher perceptions and

- student outcomes. *Journal of Early Childhood Literacy*, 16(4), 1–27. <http://dx.doi.org/10.1177/1468798415616853>
- D'Angelo, C., Rutstein, D., Harris, C., Bernard, R., Borokovski, E., & Haertel, G. (2014). *Simulations For STEM Learning: Systematic Review and Meta-Analysis*. SRI International. <https://www.sri.com/sites/default/files/publications/simulations-for-stem-learning-executivesummary.pdf>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute. https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf
- Darvas, Z., Domínguez-Jiménez, M., Devins, A., Grzegorzczak, M., Guetta-Jeanrenaud, L., Hendry, S., Hoffmann, M., Lenaerts, K., Schraepen, T., Tzaras, A., Vorsatz, V., Weil, P., & Welslau, L. (2023). *European Union Countries' recovery and resilience plans*. <https://www.bruegel.org/dataset/european-union-countries-recovery-and-resilience-plans>
- Dahri, N. A., Vighio, M. S., Bather, J. D., & Arain, A. A. (2021). Factors Influencing the Acceptance of Mobile Collaborative Learning for the Continuous Professional Development of Teachers. *Sustainability*, 13, 13222. <https://doi.org/10.3390/su132313222>
- Daly, C., Pachler, N., Pelletier, C., & Centre, W. (2009). *Continuing Professional Development in ICT for Teachers: A literature review*. University of London. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1561013/1/Daly2009CPDandICTforteachersp rojectreport1.pdf>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- De Angelis, M., Santonicola, M., & Montefusco, C. (2020). In presenza o a distanza? Alcuni principi e pratiche per una didattica efficace. *Formazione & Insegnamento*, 18(3), 67-78. https://doi.org/10.7346/-fei-XVIII-03-20_05
- Department of Education and Early Childhood Development (2011). *iPads for Learning: In Their Hands Trial: Evaluation Report*. I & J Management Services. https://cheltenhamps.vic.edu.au/wp-content/uploads/2014/11/iPads_for_learning_In_your_hands_trial_evaluation_report.pdf
- De Rossi, M., & Trevisan, O. (2021). Ripensare la didattica in periodo emergenziale: Progettualità e sostenibilità dell'integrazione delle tecnologie nella Scuola Primaria e dell'Infanzia. *Formazione & Insegnamento*, 19(1), 490–504. https://doi.org/10.7346/-fei-XIX-01-21_43
- Di Martino, V., & Longo, L. (2019). Realtà aumentata per favorire un apprendimento inclusivo. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 19(1), 179-194. <https://doi.org/10.13128/formare-24763>
- Di Pietro, G., Biagi, F., Costa, P., Karpiński Z., & Mazza, J. (2020). *The likely impact of COVID-19 on education: Reflections based on the existing literature and international datasets*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/126686>
- Ditzler, C., Hong, E., & Strudler, N. (2016). How tablets are utilized in the classroom. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 181–193. <https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1172444>

- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., & Miller, C. (2009). Using the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge Framework to Design Online Learning Environments and Professional Development. *Journal of Educational Computing Research, 41*(3), 319–346. <https://doi.org/10.2190/EC.41.3.d>
- Domingo, M. G., & Garganté, A. B. (2016). Exploring the use of educational technology in primary education: Teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. *Computers in Human Behavior, 56*, 21–28. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2015.11.023>
- Dorato, E. (A cura di) (2021). *Architettura dell'educazione*. Maggioli Editore.
- Doron, E., & Spektor-Levy, O. (2019). Transformations in teachers' views in one-to-one classes—longitudinal case studies. *Technology, Knowledge and Learning, 24*, 437–460. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9349-5>
- Doucet, A., Netolicky, D., Timmers, K., & Tuscano, F. J. (2020). *Thinking about pedagogy in an unfolding pandemic. An Independent Report on Approaches to Distance Learning during COVID-19 School Closure*. https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_research_covid-19_eng
- Drennan, G., & Moll, I. (2018). A conceptual understanding of how educational technology coaches help teachers integrate iPad affordances into their teaching. *Electronic Journal of e-Learning, 16*(2), 122-133.
- DuFour, R., & Mattos, M. (2013). How Do Principals Really Improve Schools? *Educational Leadership, 70*(7), 34-40.
- Eickelmann, B. (2011). Supportive and hindering factors to a sustainable implementation of ICT in schools. *Journal for Educational Research Online, 3*(1), 75–103. <https://doi.org/10.25656/01:4683>
- Ekanayake, S., & Wishart, J. (2015). Integrating mobile phones into teaching and learning: a case study of teacher training through professional development workshops. *British Journal of Educational Technology, 46*(1), 173-189. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12131>
- Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2020, October 29). *Learning Inequality During the Covid-19 Pandemic*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/ve4z7>
- Eppard, J., Williams, C., Hojeij, Z., & Johnson, J. D. (2022). iPad integration: How parents and students perceive its effectiveness. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology, 10*(2), 372-390. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2079>
- Erdogan, T. (2011). Factors that influence pre-service teachers' ICT usage in education. *European Journal of Teacher Education, 34*(4), 483-499. <https://doi.org/10.1080/02619768.2011.587116>
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development, 47*(4), 47-61. <https://doi.org/10.1007/BF02299597>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development, 53*(4), 25–39. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504683>
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher Beliefs and Technology Integration Practices: A Critical Relationship. *Computers & Education, 59*(2), 423–435. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>

- Escueta, M., Quan, V., Nickow, A. J., & Oreopoulos, P. (2017). *Education Technology: An Evidence-Base Review*. National Bureau of Economic Research. <http://dx.doi.org/10.3386/w23744>
- Esfijani, A., & Zamani, B. E. (2020). Factors influencing teachers' utilisation of ICT: The role of in-service training courses and access. *Research in Learning Technology*, 28(0). <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2313>
- Evans, M., & Boucher, A. R. (2015). Optimizing the power of choice: Supporting student autonomy to foster motivation and engagement in learning. *Mind, Brain, and Education*, 9(2), 87–91. <https://doi.org/10.1111/mbe.12073>
- Falloon, G. (2013). Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways. *Computers & Education*, 68, 505–521. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.006>
- Ferguson, J. M., & Oigara, J. N. (2017). iPads in the classroom: What do teachers think? *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 13(4), 74-86. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2017100106>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Digital competencies for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513–531. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Ferro Allodola, V. (2021). *L'apprendimento tra mondo reale e virtuale. Teorie e pratiche*. ETS.
- Ferri, P. (2011). *Nativi digitali*. Mondadori.
- Ferri, P., & Moriggi, S. (2018). *A scuola con le tecnologie. Manuale di didattica digitalmente aumentata*. Mondadori.
- Fiorini, L. (2016, 16 settembre). *PNSD, cosa succede se non si attivano il monitoraggio e la valutazione*. FORUM PA. <https://www.forumpa.it/temi-verticali/scuola-istruzione-ricerca/pnsd-cosa-succede-se-non-si-attivano-il-monitoraggio-e-la-valutazione/>
- Fischer, N., Smolnik, S., & Galletta, D. F. (2013). Examining the Potential for Tablet Use in a Higher Education Context. *Wirtschaftsinformatik*. <http://www.wi2013.de/proceedings/WI2013%20-%20Track%201%20-%20Fischer.pdf>
- Fisher, D., Frey, N., & Hattie, J. (2020). *The Distance Learning Playbook, Grades K-12: Teaching for Engagement and Impact in Any Setting*. Corwin Press.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley.
- Garavaglia, A., & Ferrari, S. (2012). A model for defining digital classroom settings. *Procedia: Social & Behavioral Sciences*, 46, 1983-1987. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.415>
- Garzón Artacho, E., Martínez, T. S., Ortega Martín, J. L., Marín Marín, J. A., & Gómez García, G. (2020). Teacher Training in Lifelong Learning—The Importance of Digital Competence in the Encouragement of Teaching Innovation. *Sustainability*, 12(7), 2852. <https://doi.org/10.3390/su12072852>
- Geer, R., White, B., Zeegers, Y., Wing, A., & Barnes, A. (2017). Emerging pedagogies for the use of iPads in schools. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 490–498.

- Genlott A., & Grönlund Å. (2013). Improving literacy skills through learning reading by writing: the iWTR method presented and tested. *Computers & Education*, 67(1), 98-104. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.03.007>
- Getenet, S. T., Beswick, K., & Callingham, R. (2016). Professionalizing in-service teachers' focus on technological pedagogical and content knowledge. *Education and Information Technologies*, 21(1), 19–34. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9306-4>
- Giannini, L. (2020, 31 marzo). *Coronavirus: ora il digital divide minaccia i diritti fondamentali*. Agenda Digitale. <https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/coronavirus-ora-il-digital-divide-minaccia-i-diritti-fondamentali/>
- Giovannella, C. (2022). Between Awareness and Acceptance: a more mature School Teachers' Perspective on Integrated Learning one year after the pandemic outbreak. *ID&A Interaction Design & Architecture(s) Journal*, 52, 23-43. <https://doi.org/10.55612/s-5002-052-002>
- Giovannella, C., Cianfriglia, L., & Giannelli, A. (A cura di) (2022). A due anni dal lockdown: la percezione di insegnanti e dirigenti scolastici circa gli effetti provocati dallo shock digitale sul sistema. *Brick*, 5, 134-156. http://www.rivistabricks.it/wp-content/uploads/2022/09/05_2022_14_Giovannella.pdf
- Giovannella, C., Cianfriglia, L., & Giannelli, A. (2023). The Italian School Ecosystems Two Years After the Lockdown: An Overview on the “Digital Shock” Triggered by the Pandemic in the Perceptions of Schools' Principals and Teachers. In M. Dascalu, P. Marti, & F. Pozzi (A cura di), *Polyphonic Construction of Smart Learning Ecosystems* (pp. 47–76). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-5240-1_4
- Giovannella, C., Passarelli, M., & Persico, D. (2020a). *La didattica durante la pandemia: un'istantanea scattata dagli insegnanti a due mesi dal lockdown*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31552.76809>
- Giovannella, C., Passarelli, M., & Persico, D. (2020b). The effects of the Covid-19 pandemic on Italian learning ecosystems: the school teachers' perspective at the steady state. *ID&A Interaction Design & Architecture(s) Journal*, 45, 264-286.
- Gisbert, M. (2022). *Technology Ecosystems to Rethink Universities in the Digital Age*. *GUNi World Report Special Issue. New Visions for Higher Education towards 2030*. GUNi. <https://www.guni-call4action.org/article/technology-ecosystems-rethink-universities-digital-age>
- Glazer, E., & Hannafin, M. (2008). Factors that influence mentor and teacher interactions during technology integration collaborative apprenticeships. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(1), 35–61.
- Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., & Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70–105. <http://dx.doi.org/10.1080/09588221.2012.700315>
- Gomez Paloma, F. (2013). *Embodied Cognitive Science. Atti incarnati della didattica*. Nuova Cultura.
- Gomez Paloma, F., Calò, M., Borrelli, M., & Tafuri, D. (2017). Embodied Cognition Design. La pedagogia sperimentale tra cognizione corporea e spazio architettonico. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, 19, 41-52.

- González Martínez, J., Camacho Martí, M., & Gisbert Cervera, M. (2019). Inside a 3D simulation: Realism, dramatism and challenge in the development of students' teacher digital competence. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(5), 1–14. <https://doi.org/10.14742/ajet.3885>
- Goundar, S. (2011). What is the Potential Impact of Using Mobile Devices in Education? *Proceedings of SIG GlobDev Fourth Annual Workshop*, 3, 1-30. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=1b76f180718d573c61aaa2e2bf48419039c10c04>
- Hadjithoma, C., & Karagiorgi, Y. (2009). The use of ICT in primary schools within emerging communities of implementation. *Computers & Education*, 52(1), 83–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.010>
- Hamutoglu, N. B., & Basarmak, U. (2020). External and internal barriers in technology integration: A structural regression analysis. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 17–40. <https://doi.org/10.28945/4497>
- Hand, B., Park, S., & Suh, J. K. (2018). Examining teachers' shifting epistemic orientations in improving students' scientific literacy through adoption of the Science Writing Heuristic approach. In K-S. Tang, & K. Danielsson (Eds.), *Global developments in literacy research for science education* (pp. 339–355). Springer.
- Harris, A., & Muijs, D. (2005). *Improving Schools through Teacher Leadership*. Open University Press.
- Harris, A., Rick, J., Bonnett, V., Yuill, N., Fleck, R., Marshall, P., & Rogers, Y. (2009). Around the table: Are multiple-touch surfaces better than single-touch for children's collaborative interactions? In A. Dimitracopoulou, & C. O'Malley (Eds.), *Proceedings of the 9th international conference on Computer supported collaborative learning* (pp. 335-344). <https://doi.org/10.22318/cscl2009.1.335>
- Harris, J., Phillips, M., Koehler, M., & Rosenberg, J. (2017). TPACK/TPACK Research and Development: Past, Present and Future Directions. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3), 1-8. <https://doi.org/10.14742/ajet.3907>
- Hatlevik, O. E., & Tomte, K. (2014). Using Multilevel Analysis to Examine the Relationship between Upper Secondary Students Internet Safety Awareness, Social Background and Academic Aspirations. *Future Internet*, 6(4), 717-734. <https://doi.org/10.3390/fi6040717>
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2015). The applicability of Visible Learning to higher education. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(1), 79–91. <https://doi.org/10.1037/stl0000021>
- Haydon, T., Hawkins, R., Denune, H., Kimener, L., McCoy, D., & Basham, J. (2012). A comparison of iPads and worksheets on math skills of high school students with emotional disturbance. *Behavioral Disorders*, 37(4), 232-243. <https://www.jstor.org/stable/43153559>
- Henderson, S., & Yeow, J. (2012). iPad in education: A case study of iPad adoption and use in a primary school. R. Sprague (Ed.), *Proceedings of the 45th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 78-87). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2012.390>
- Hepp K., P., Prats Fernández, M. À, & Holgado García, J. (2015). Teacher training: technology helping to develop an innovative and reflective professional profile.

- Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 30-43.
<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2458>
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 51, 1499–1509. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.001>
- Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation*. Education Endowment Foundation and Durham University. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED612174.pdf>
- Higgins, S., Katsipataki, M., Villanueva-Aguilera, A. B., Coleman, R., Henderson, P., Major, L. E., Coe, R., & Mason, D. (2016). *The Sutton Trust-Education Endowment Foundation Teaching and Learning Toolkit*. Education Endowment Foundation. <https://dro.dur.ac.uk/20987/1/20987.pdf?DDD29+hsmz78+d700tmt>
- Hilton, T. (2016). A case study of the application of SAMR and TPACK for reflection on technology integration into two social studies classrooms. *The Social Studies*, 107(2), 68–73.
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B., & Kaufman, J. (2015). Putting education in “Educational” apps: Lessons from the science of learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(1), 3–34. <https://doi.org/10.1177/1529100615569721>
- Hodges, C., Moore, S., Locke, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. EDUCAUSE Review. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hong, J.-C., Ye, J.-H., Chen, P.-H., & Yu, Y.-Y. (2020). A Checklist Development for Meaningful Learning in Classroom Observation. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(10), 728-735. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.10.1450>
- Hong, J.-C., Hwang, M.-Y., Tsai, C.-M., Liu, M.-C., & Lee, Y.-F. (2022). Exploring teachers' attitudes toward implementing new ICT educational policies. *Interactive Learning Environments*, 30(10), 1823–1837. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1752740>
- Howard, S. K., Yang, J., Ma, J., Maton, K., & Rennie, E. (2018). App clusters: Exploring patterns of multiple app use in primary learning contexts. *Computers & Education*, 127, 154–164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.021>
- Hu, H., & Garimella, U. (2014). iPads for STEM teachers: A case study on perceived usefulness, perceived proficiency, intention to adopt, and integration in K-12 instruction. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 7(1), 4. <https://doi.org/10.18785/jetde.0701.04>
- Hu, D., Yuan, B., Luo, J., & Wang, M. (2021). A review of empirical research on ICT applications in teacher professional development and teaching practice. *Knowledge Management & E-Learning*, 13(1), 1–20. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2021.13.001>
- Hultin, E., & Westman, M. (2013). Literacy teaching, genres and power. *Education Inquiry*, 4(2), 279-300. <https://doi.org/10.3402/edui.v4i2.22074>
- Hutchison, A., Beschorner, B., & Schmidt-Crawford, D. (2012). Exploring the use of the iPad for literacy learning. *The Reading Teacher*, 66, 15-23. <https://doi.org/10.1002/TRTR.01090>

- Hutchison, A., & Reinking, D. (2011). Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: A national survey in the United States. *Reading Research Quarterly*, 46(4), 312-333. <https://doi.org/10.33541/jet.v8i1.3548>
- Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence—an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655-679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (Indire) (2020a). *Indagine tra i docenti italiani pratiche didattiche durante il lockdown. Report preliminare*. <http://www.indire.it/wp-content/uploads/2020/07/Pratiche-didattiche-durante-il-lockdown-Report-2.pdf>
- Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (Indire) (2020b). *Movimento di Avanguardie educative, Manifesto della scuola che non si ferma*. <https://www.indire.it/wp-content/themes/indire-2018/manifesto-la-scuola-non-si-ferma.pdf>
- Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (Indire) (2021). *La scuola fuori dalle mura*. https://pheegaro.indire.it/pheegaro/uploads/media/AVANGUARDIE_EDUCATIVE/la_scuola_fuori_dalle_mura2.pdf
- Ingram, N., Williamson-Leadley, S., & Pratt, K. (2016). Showing and Telling: Using Tablet Technology to Engage Students in Mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 28(1), 123-147. <https://doi.org/10.1007/s13394-015-0162-y>
- Instefjord, E., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2019). *Cittadini e ICT*. <https://www.istat.it/it/files/2019/12/Cittadinie-ICT-2019.pdf>
- Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2020). *Rapporto Annuale 2020. La situazione del Paese*. <https://www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2020/Rapportoannuale2020.pdf>
- Jackson, C. K., & Bruegmann, E. (2009). Teaching Students and Teaching Each Other: The Importance of Peer Learning for Teachers. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(4), 85-108.
- Jahnke, I., Bergström, P., Mårell-Olsson, E., Häll, L., & Kumar, S. (2017). Digital Didactical Designs as research framework: iPad integration in Nordic schools. *Computers & Education*, 113, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.006>
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven affordances of computer-supported collaborative learning: How to support collaborative learning? How can technologies help? *Educational Psychologist*, 51, 247-265. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1158654>
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259-1269. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2010.05.022>

- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <https://www.jstor.org/stable/3700093>
- Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27(1), 65–90. http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep2701_6
- Kazakoff, E. R., Macaruso, P., & Hook, P. (2018). Efficacy of a blended learning approach to elementary school reading instruction for students who are English Learners. *Educational technology research and development*, 66, 429–449. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9565-7>
- Keengwe, J. (2013). iPad integration in an elementary classroom. In A. Anderson, & J. W. Hur, (Eds.), *Pedagogical applications and social effects of mobile technology integration* (pp. 42-54). IGI Global.
- Kerawalla, L., Petrou, M., & Scanlon, E. (2013). Talk Factory: supporting ‘exploratory talk’ around an interactive whiteboard in primary school science plenaries. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(1), 89-102, <https://doi.org/10.1080/1475939X.2012.745049>
- Kersey A. J., & James K. H. (2013). Brain activation patterns resulting from learning letter forms through active self-production and passive observation in young children. *Frontiers in Psychology*, 4(567), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00567>
- Khalid, M. S., & Strange, M. H. (2016). School Teacher Professional Development in Online Communities of Practice: A Systematic Literature Review. In J. Novotná, & A. Janaík (Eds.), *Proceedings of the 15th European Conference on e-Learning* (pp. 605-614). Academic Conferences and Publishing International. <http://www.proceedings.com/32528.html>
- Khokar, D. (2015). *Gephi Cookbook*. Packt Publishing.
- Kiefer, M., & Barsalou, L. W. (2013). Grounding the Human Conceptual System in Perception, Action, and Internal States. In W. Prinz, M. Beisert, & A. Herwig (Eds.), *Action Science: Foundations of an Emerging Discipline* (pp. 381–407). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262018555.003.0015>
- Kiefer, M., Schuler, S., Mayer, C., Trumpp, N. M., Hille, K., & Sachse, S. (2015). Handwriting or Typewriting? The Influence of Pen or Keyboard-Based Writing Training on Reading and Writing Performance in Preschool Children. *Advances in cognitive psychology*, 11(4), 136–146. <https://doi.org/10.5709/acp-0178-7>
- Kim, C. M., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & De Meester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29(1), 76–85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2012.08.005>
- Kim, H. J., & Kim, H. (2017). Investigating teachers’ pedagogical experiences with tablet integration in Korean rural schools. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 26, 107–116. <https://doi.org/10.1007/s40299-017-0331-8>
- Kim, N. J., Belland, B. R., & Walker, A. E. (2018). Effectiveness of Computer-Based Scaffolding in The Context of Problem-Based Learning for Stem Education: Bayesian Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 30(2), 397–429. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9419-1>
- Kinash, S., Brand, J., Mathew, T., & Kordyban, R. (2011). Uncoupling Mobility and Learning: When One Does Not Guarantee the Other. In R. Kwan, C. McNaught, P. Tsang, F. L. Wang, & K. C. Li (Eds.), *Proceedings of the ICT 2011 International Conference. Enhancing Learning Through Technology. Education Unplugged:*

- Mobile Technologies and Web 2.0* (pp. 342-350). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-22383-9_28
- Kirkpatrick, L. L., Brown, H. M., Searle, M. J., Sauder, A. E., & Smiley, E. (2017). The impact of a school board's one-to-one iPad initiative on equity and inclusion. *Exceptionality Education International*, 27(2), 26-53.
<https://doi.org/10.5206/eei.v27i2.775-1>
- Kirkpatrick, L. L., Brown, H. M., Searle, M. J., Smyth, R. E., Ready, E. A., & Kennedy, K. (2018). Impact of a one-to-one iPad initiative on grade 7 students' achievement in language arts, mathematics, and learning skills. *Computers in the Schools*, 35(3), 171-185. <http://dx.doi.org/10.1080/07380569.2018.1491771>
- Kloos, H., Sliemers, S., Cartwright, M., Mano, Q., & Stage, S. (2019). MindPlay Virtual Reading Coach: Does It Affect Reading Fluency in Elementary School? *Frontiers in Education*, 4(67). <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00067>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. <https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge/>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, & technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.012>
- Kosmas, P., & Zaphiris, P. (2018). Embodied Cognition and Its Implications in Education: An Overview of Recent Literature. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 12(7), 930-936. <http://waset.org/Publication/10009334>
- Knezek, G., & Christensen, R. (2018). The evolving role of attitudes and competencies in Information and Communication Technology in education. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K. Lai, (2018), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 239-254). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9>
- Kucirkova, N., Messer, D., Sheehy, K., & Fernández Panadero, C. (2014). Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. *Computers & Education*, 71, 175-184.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.003>
- Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research*, 86(1), 42-78.
<https://doi.org/10.3102/003465431558142>
- Kumpulainen, K., Kajamaa, A., Leskinen, J., Byman, J., & Renlund, J. (2020). Mapping Digital Competence: Students' Maker Literacies in a School's Makerspace. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.00069>
- Kuo, F. R., Hwang, G. J., & Lee, C. C. (2012). A hybrid approach to promoting students' web-based problem-solving competence and learning attitude. *Computers & Education*, 58(1), 351-364.
- Kusano, K., Frederiksen, S., Jones, L., Kobayashi, M., Mukoyama, Y., Yamagishi, T., Sadaki, K., & Ishizuka, H. (2013). The effects of ICT environment on teachers' attitudes and technology integration in Japan and the US. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 12(1), 29-43.
<http://www.jite.org/documents/Vol12/JITEv12IIPp029-043Kusano1210.pdf>

- Kyanka-Maggart, J. (2013). *iPads, motivation, self-efficacy, engagement in upper elementary school mathematics*. [Doctoral dissertation, Baker University]. https://www.bakeru.edu/images/pdf/SOE/EdD_Theses/Kyanka-Maggart_Jessica.pdf
- Kyriakides, A. O., Meletiou-Mavrotheris, M., & Prodromou, T. (2016). Mobile technologies in the service of students' learning of mathematics: the example of game application A.L.E.X. in the context of a primary school in Cyprus. *Mathematics Education Research Journal*, 28, 53–78. <https://doi.org/10.1007/s13394-015-0163-x>
- Lakoff, G. (2012). Explaining Embodied Cognition Results. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 773–785. <https://doi.org/10.1111/j.17568765.2012.01222.x>
- Lambiotte, R., Delvenne, J. C., & Barahona, M. (2008). *Laplacian dynamics and multiscale modular structure in networks*. arXiv preprint arXiv:0812.1770. <https://doi.org/10.1109/TNSE.2015.2391998>
- Lane, J. (2012). TPACK iPad project in schools (TIPS): Phase 1. *ACEC 2012: Australian Computers in Education Conference 2012*, 1-9. https://www.cirta.org/images/doc_archive/cirta_nouvelles/ACEC2012%20final%20pdf-1.pdf
- Lauricella, A. R., & Jacobson, M. (2022). iPads in First Grade Classrooms: Teachers' Intentions and the Realities of Use. *Computers & Education Open*, 3, 100077. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v10i3.4696>
- Lee, M. H., & Tsai, C. C. (2010). Exploring teachers' perceived self-efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web. *Instructional Science*, 38, 1–21 <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9075-4>
- Lei, J. (2010). Quantity versus quality: A new approach to examine the relationship between technology use and student outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 455-472. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00961.x>
- Lewin, C., Smith, A., Morris, S., & Craig, E. (2019). *Using Digital Technology to Improve Learning: Evidence Review*. Education Endowment Foundation. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED612157.pdf>
- Li, Y., & Ranieri, M. (2010). Are 'digital natives' really digitally competent? A study on Chinese teenagers. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 1029-1042. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01053.x>
- Li, Y., Zhao, S., Ma, Q., Qian, C., & Lin, Q. (2019). A feature analysis of regional classroom teaching in the trend of interactive instruction. *Interactive Learning Environments*, 27(2), 137–162. <http://dx.doi.org/10.1080/10494820.2018.1474230>
- Limone, P. (2012). *Ambienti di apprendimento e progettazione didattica. Proposte per un sistema educativo transmediale*. Carocci.
- Lin, H. (2014). Establishing an Empirical Link Between Computer-Mediated Communication (CMC) and SLA: A Meta-Analysis of the Research. *Language Learning & Technology*, 18(3), 120-147. <http://dx.doi.org/10.125/44387>
- Lomos, C., Luyten, J. W. H., & Tieck, S. (2023). Implementing ICT in classroom practice: What else matters besides the ICT infrastructure? *Large-Scale Assessments in Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00144-6>
- Lu, Y.-H., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Ding, A.-C., & Glazewski, K. (2017). Experienced iPad-Using Early Childhood Teachers: Practices in the One-to-One iPad

- Classroom. *Computers in the Schools*, 34(1-2), 9-23. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1287543>
- Lucisano, P. (2020). Fare ricerca con gli insegnanti. I primi risultati dell'indagine nazionale SIRD "Per un confronto sulle modalità di didattica a distanza adottate nelle scuole italiane nel periodo di emergenza COVID-19". *Lifelong, Lifewide Learning (LLL)*, 16(36), 3-25. <https://doi.org/10.19241/lll.v16i36.551>
- Lucisano, P. & Salerni, A. (2002). *Metodologia della ricerca in educazione e formazione*. Carocci.
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelién, K. (2014). What does professional digital competence mean in teacher education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 281–299. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>
- Mahoney, J., & Hall, C. (2017). Using technology to differentiate and accommodate students with disabilities. *E-Learning and Digital Media*, 14(5), 291–303. <https://doi.org/10.1177/2042753017751517>
- Maich, K., & Hall, C. (2015). Implementing iPads in the inclusive classroom setting. *Intervention in School and Clinic*, 5(3), 145-150. <https://doi.org/10.1177/1053451215585793>
- Maloney, E., & Beilock, S. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404-406. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>
- Mang, C. F., & Wardley, L. J. (2012). Effective adoption of tablets in post-secondary education: Recommendations based on a trial of iPads in university classes. *Journal of Information Technology Education*, 11, 301-317. <https://doi.org/10.28945/1720>
- Mangen, A., & Velay, J. L. (2010). Digitizing Literacy: Reflections on the Haptics of Writing. In M. H. Zadeh (Ed.), *Advances in Haptics*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/8710>
- Mango, O. (2015). iPad use and student engagement in the classroom. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1), 53-57. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057341.pdf>
- Mann, A.-M., Hinrichs, U., Read, J. C., & Quigley, A. (2016). Facilitator, Functionary, Friend or Foe? Studying the Role of iPads within Learning Activities Across a School Year. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1833–1845. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858251>
- Mansfield, C., & Beltman, S. (2019). Promoting resilience for teachers: Pre-service and in-service professional learning. *Australian Educational Researcher*, 46(4), 583–588. <https://doi.org/10.1007/s13384-019-00347-x>
- McClanahan, B., Williams, K., Kennedy, E., & Tate, S. (2012). A breakthrough for Josh: How use of an iPad facilitated reading improvement. *TechTrends*, 56(3), 20–28. <https://doi.org/10.1007/s11528-012-0572-6>
- McGlynn-Stewart, M., Maguire, N., & Mogyorodi, E. (2020). Taking it Outside: Engaging in Active, Creative, Outdoor Play with Digital Technology. *Canadian Journal of Environmental Education*, 23(2), 31-45. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1277723.pdf>
- McKenney, S. E. (2001). Computer-based support for science education materials developers in Africa : exploring potentials. [Doctoral dissertation, University of Twente]. <https://doi.org/10.3990/1.9789036516426>

- Meglioli, E. (2021). Sfogliare o scrollare? Il futuro della lettura, tra cartaceo e digitale. *Testo e Senso*, 23, 215-231. <https://testoesenso.it/index.php/testoesenso/article/view/530/488>
- Melhuish, K., & Falloon, G. (2010). Looking to the future: m-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools: Learning, Leading, Technology*, 22(3), 1-16. <http://researchcommons.waikato.ac.nz/handle/10289/5050>
- Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Carocci.
- Meurant, R. (2010). The iPad and EFL Digital Literacy. *Communications in Computer and Information Science*, 123, 224-234. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17641-8_27
- Midoro, V. (2005). Per un insegnante nuovo. L'impatto delle ICT sulla figura professionale dell'insegnante. *Tecnologie Didattiche*, 30, 18-24.
- Midoro, V. (A cura di) (2015). *La scuola ai tempi del digitale. Istruzioni per costruire una scuola nuova*. FrancoAngeli.
- Miller, S., Davidson, J., Yohanis, J., Sloan, S., Gildea, A., & Thurston, A. (2017). *Texting Parents. Evaluation Report and Executive Summary*. Education Endowment Foundation. https://ies.ed.gov/ncee/rel/regions/appalachia/events/materials/3_22_19_BuildingBridges_05_REL-AP_Handout3_508.pdf
- Milman, N. B., Carlson-Bancroft, A., & Boogart, A. V. (2014). Examining differentiation and utilization of iPads across content areas in an independent, PreK–4th grade elementary school. *Computers in the Schools*, 31(3), 119-133. <http://dx.doi.org/10.1080/07380569.2014.931776>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mishra, P., Koehler, M. J., & Henriksen, D. (2011). The seven transdisciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology*, 11(2), 22-28.
- Moreno, J. R., Montoro, M. A., & Colón, A. M. O. (2019). Changes in teacher training within the TPACK model framework: A systematic review. *Sustainability*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/su11071870>
- Mortari, L., & Ghirotto, L. (2019). *Metodi per la ricerca educativa*. Carocci.
- Mullins, N. M., Michaliszyn, S. F., Kelly-Miller, N., & Groll, L. (2019). Elementary school classroom physical activity breaks: Student, teacher, and facilitator perspectives. *Advances in Physiology Education*, 43(2), 140–148. <https://doi.org/10.1152/advan.00002.2019>
- Nacher, V., Martínez, J.J., Navarro, E., Catalá, A., & González, P. (2015). Multi-touch gestures for pre-kindergarten children. *International Journal of Human-Computer Studies*, 73, 37-51.
- Nardi, A. (2015). Lettura digitale vs lettura tradizionale: implicazioni cognitive e stato della ricerca. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 15(1), 7-29. <http://dx.doi.org/10.13128/formare-15434>
- Neumann, M. M. (2018). Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.006>

- Neumann, M. M., & Neumann, D. L. (2015). The use of touch-screen tablets at home and pre-school to foster emergent literacy. *Journal of Early Childhood Literacy*. <http://dx.doi.org/10.1177/1468798415619773>.
- Ngao, A.I., Sang, G., & Kihwele, J. E. (2022). Understanding Teacher Educators' Perceptions and Practices about ICT Integration in Teacher Education Program. *Education Sciences*, 12(8), 549. <https://doi.org/10.3390/educsci12080549>
- Ngeze, L. V., & Iyer, S. (2019). Online Teacher Professional Development in ICT Integration in Tanzania: An Experience Report. Shih, J. L. et al. (Eds.), *Proceedings of the 27th International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education. <https://docs.edtechhub.org/lib/DEL3AXBBD>
- Niederhauser, D. S., & Stoddart, T. (2001). Teachers' instructional perspectives and use of educational software. *Teaching and Teacher Education*, 17, 15–31. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00036-6](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00036-6)
- Niederhauser, D. S., & Lindstrom, D. L. (2018). Instructional Technology integration models and frameworks: Diffusion, competencies, attitudes and dispositions. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K. Lai, (2018), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 335-356). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9>
- Nieveen, N. (2007). Formative evaluation in education Design Research. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *An introduction to educational Design Research* (pp. 89-101). Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2005). On becoming a pragmatic researcher: the importance of combining quantitative and qualitative research methodologies. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(5), 375-387. <https://doi.org/10.1080/13645570500402447>
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2017). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55, 1321–1335.
- Ottenbreit-Leftwich, A., & Kimmons, R. (2018). *The K-12 educational technology handbook (1st ed.)*. EdTech Books.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Kopcha, T. J., & Ertmer, P. A. (2018). Information and Communication Technology dispositional factors and relationship to Information and Communication Technology practices. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K. Lai (Eds.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 309-334). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9>.
- Outhwaite, L. A., Gulliford, A., & Pitchford, N. J. (2017). Closing the gap: Efficacy of a tablet intervention to support the development of early mathematical skills in UK primary school children. *Computers & Education*, 108, 43–58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.011>
- Oye, N. D., Lahad, N. A., & Rahim, N. (2014) The history of UTAUT model and its impact on ICT acceptance and usage by academicians. *Education and Information Technologies*, 19(1), 251-270. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-012-9189-9>
- Palumbo, M., & Garbarino, E. (2006). *Ricerca sociale: metodo e tecniche*. FrancoAngeli.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, 22(6), 3147-3165. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-017-9579-0>

- Pastori, G. (2017). *In ricerca. Prospettive e strumenti per educatori e insegnanti*. Edizioni Junior Spaggiari.
- Pellerey, M. (2005). Verso una nuova metodologia di ricerca educativa: La Ricerca basata su progetti (Design-Based Research). *Orientamenti pedagogici*, 52(5), 721-738.
- Pellizzer, L., & De Rossi, M. (2022). Apprendere a scrivere in una società digitalizzata: Uno studio di caso in una one tablet per child school. *Graphos. Rivista internazionale di pedagogia e didattica della scrittura*, 2(2), 81–95. <https://doi.org/10.4454/graphos.20>
- Petersen-Brown, S. M., Henze, E. E. C., Klingbeil, D. A., Reynolds, J. L., Weber, R. C., & Coddling, R. S. (2019). The use of touch devices for enhancing academic achievement: A meta-analysis. *Psychology in the Schools*, 56, 1187– 1206. <https://doi.org/10.1002/pits.22225>
- Petko, D. (2012). Teachers’ pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the ‘will, skill, tool’ model and integrating teachers constructivist orientations. *Computers & Education*, 58(4), 1351–1359. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.013>
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature. *Education and Information Technologies*, 23, 1005–1021. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>
- Philippakos, Z. A., Howell, E., & Pellegrino, A. (Eds.) (2021). *Design-based research in education: theory and applications*. The Guilford Press.
- Pica, R. (2004). *Experiences in movement: Birth to age 8*. DelmarLearning.
- Pichardo, J. I., López-Medina, E. F., Mancha-Cáceres, O., González-Enríquez, I., Hernández-Melián, A., Blázquez-Rodríguez, M., Jiménez, V., Logares, M., Carabantes-Alarcon, D., & Ramos-Toro, M. (2021). Students and Teachers Using Mentimeter: Technological Innovation to Face the Challenges of the COVID-19 Pandemic and Post-Pandemic in Higher Education. *Education Sciences*, 11(11), 667. <https://doi.org/10.3390/educsci11110667>
- Pireddu, M. (2017, 7 luglio). *Perché il Piano Nazionale Scuola Digitale è opera incompiuta*. Agenda Digitale. <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/perche-il-piano-nazionale-scuola-digitale-e-opera-incompiuta/>
- Pischetola, M. (2022). Exploring the relationship between in-service teachers’ beliefs and technology adoption in Brazilian primary schools. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(1), 75–98. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09610-0>
- Plomp, T. (2007). Educational design-based research: An introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *An Introduction to Educational Design-based research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007* (pp. 9-33). Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Plomp, T., & Nieveen, N. (Eds.) (2013). *Educational Design Research – Part A: An introduction*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. A. (2021). Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*, 8, 133–141. <https://doi.org/10.1177%2F2347631120983481>
- Pongsakdi, N., Kortelainen, A., & Veermans, M. (2021). The impact of digital pedagogy training on in-service teachers’ attitudes towards digital technologies. *Education*

- and *Information Technologies*, 26(5), 5041–5054. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10439-w>
- Poveda, J. I., Benosman, M., & Teel, A. R. (2019). Hybrid online learning control in networked multiagent systems: A survey. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, 33(2), 228–261. <https://doi.org/10.1002/acs.2866>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5). <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prestridge, S. (2017). Examining the shaping of teachers’ pedagogical orientation for the use of technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(4), 1-18. <http://dx.doi.org/10.1080/1475939X.2016.1258369>
- Puentedura, R. R. (2006, November 28). *Transformation, technology, and education in the state of Maine* [Web log post]. http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2006_11.html
- Puentedura, R. R. (2013, May 29). *SAMR: Moving from enhancement to transformation* [Web log post]. <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000095.html>
- Punie, Y. (Ed.), & Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Punie, Y., Brecko, B., (Eds.), & Ferrari, A. (2013). *DigComp: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>
- Qasem, A. A. A., & Viswanathappa, G. (2016). Teacher perceptions towards ICT integration: Professional development through blended learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 561-575. <https://doi.org/10.28945/3562>
- Radesky, J. S., Schumacher, J., & Zuckerman, B. (2015). Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown, *Pediatrics*, 135(1), 1–3. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-2251>
- Radović, S., Marić, M., & Passey, D. (2019). Technology enhancing mathematics learning behaviours: Shifting learning goals from “producing the right answer” to “understanding how to address current and future mathematical challenges”. *Education and Information Technologies*, 24, 103–126 <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9763-x>
- Raghunathan, S., Darshan Singh, A., & Sharma, B. (2022). Study of Resilience in Learning Environments During the Covid-19 Pandemic. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.677625>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2, 923–945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Razavi, S., Mansoori, A., & Shahi, S. (2018). A study of status of communication and information technology application at elementary smart schools at Shush City. *Journal of Education*, 24(2), 129–150. <https://doi.org/10.22055/edu.2018.20718.2088>
- Ranieri, M. (2011). *Le insidie dell’ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*. ETS.

- Ranieri, M. (2020). La Scuola dopo la DaD. Riflessioni intorno alle sfide del digitale in educazione. *Studi sulla Formazione*, 23, 69-76. <https://doi.org/10.13128/ssf-12316>
- Ranieri, M. (2022). Le competenze digitali degli insegnanti. In R. Biagioli, & S. Oliviero (Eds.), *Il Tirocinio Diretto Digitale Integrato (TDDI). Il progetto sperimentale per lo sviluppo delle competenze delle maestre e dei maestri* (pp. 49-60). Firenze University Press. <https://doi.org/10.36253/978-88-5518-587-5.6>
- Ranieri, M., Gaggioli, C., & Borges, M. K. (2020). Didactics put to the test by Covid-19 in Italy: A study on Primary School. *Praxis Educativa*, 15. <https://doi.org/10.5212/PRAXEDUC.V.15.16307.079>
- Reich, J. (2015). How to Transform Teaching with Tablets. *Educational Leadership*, 72(8), 18-23. <https://www.ascd.org/el/articles/how-to-transform-teaching-with-tablets>
- Reeves, T. C. (Ed.). (2006). *Design Research from a technology perspective*. Routledge.
- Reeves, T. C., Herrington, J., & Oliver, R. (2005). Design Research: a socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97-116. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02961476>
- Riconscente, M. M. (2013). Results from a controlled study of the iPad fractions game Motion Math. *Games and Culture*, 8(4), 186-214. <https://doi.org/10.1177/1555412013496894>
- Rietveld, E., & Kiverstein, J. (2014). A rich landscape of affordances. *Ecological Psychology*, 26(4), 325–352. <https://doi.org/10.1080/10407413.2014.958035>
- Ripamonti, D. A. (2018). *Bambini e tecnologie digitali: opportunità, rischi e prospettive di ricerca* [Tesi di dottorato, Università degli Studi di Milano Bicocca]. https://boa.unimib.it/retrieve/handle/10281/211648/305689/phd_unimib_79826.
- Rivoltella, P. C., & Rossi, P. G. (A cura di) (2019). *Tecnologie per l'educazione*. Pearson.
- Roberts-Tyler, E. J., Roberts, S. E., Watkins, R., Hughes, J. C., Hastings, R. P., & Gillespie, D. (2023). Effects of implementation support on children's reading outcomes following an online early reading programme: A cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Educational Technology*, 00, 1– 24. <https://doi.org/10.1111/bjet.13312>
- Rodrigues, A. L. (2020). Digital technologies integration in teacher education: The active teacher training model. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 16(3), 24– 33. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135273>
- Rovea, F., & Gobbi, A. (2020). Didattica a distanza e distanza nella didattica. Osservazioni sulla scuola in tempo di pandemia. *Studium Educationis*, 3, 131-144.
- Rudd, P., Berenice, A., Aguilera, V., Elliott, L., & Chambers, B. (2017). *MathsFlip: Flipped Learning. Evaluation report and executive summary*. Education Endowment Foundation. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581151.pdf>
- Sakr, M. (2019). Young children drawing together on the iPad versus paper: How collaborative creativity is shaped by different semiotic resources. *International Journal of Education & the Arts*, 20(20). <http://doi.org/10.26209/ijea20n20>
- Salinas, M., Kane-Johnson, S., & Vasil-Miller, M. (2012). Long term learning, achievement tests, and learner centered instruction. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(3), 20-28. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854854.pdf>
- Samarakoon, U., Usoof, H., & Halloluwa, T. (2019). What they can and cannot: A meta-analysis of research on touch and multi-touch gestures by two to seven-year-olds.

- International Journal of Child-Computer Interaction*, 22, 100151.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2019.100151>
- Sarsini, D. (2020). Alcune riflessioni sulla didattica a distanza. *Studi sulla Formazione*, 23, 9-12. <https://doi.org/10.13128/ssf-12826>
- Saudelli, M. G., & Ciampa, K. (2015). Exploring the role of TPACK and teacher self-efficacy: an ethnographic case study of three iPad language arts classes. *Technology, Pedagogy, and Education*, 25(2), 227-247. <http://dx.doi.org/10.1080/1475939X.2014.979865>
- Save the Children (2021). *Riscriviamo il futuro. Una rilevazione sulla povertà educativa digitale*.
https://s3.savethechildren.it/public/files/uploads/pubblicazioni/riscriviamo-il-futuro-una-rilevazione-sulla-poverta-educativa-digitale_0.pdf
- Savić, M., Ivanović, M., & Jain, L. C. (2019). *Complex Networks in Software, Knowledge, and Social Systems*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-91196-0>
- Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informati da Evidenze (SApIE) (2020). *Ripartenza della scuola e uso delle tecnologie Cosa non fare, cosa fare*.
<https://sapie.it/wp/wp-content/uploads/2020/05/Ripartenza-scuola-e-tecnologie.pdf>
- Scarinci, A., Di Furia, M., & Peconio, G. (2022). Ambienti di apprendimento digitali innovativi: nuovi paradigmi. *Formazione, Lavoro, Persona*, 12(36), 22-38.
- Schacter, J., & Jo, B. (2017). Improving preschoolers' mathematics achievement with tablets: A randomized controlled trial. *Mathematics Education Research Journal*, 29(3), 313-327. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0203-9>
- Schleicher, A. (2020). *The impact of COVID-19 on education insights from education at a Glance 2020*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf>
- Schleicher, A., & Reimers, F. (2020). *Schooling Disrupted, Schooling Rethought: How the COVID-19 Pandemic is Changing Education*. OECD Publishing. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=133_133390-1rtuknc0hi&title=Schooling-disrupted-schooling-rethought-How-the-Covid-19-pandemic-is-changing-education
- Segal-Drori, O., Korat, O., Shamir, A., & Klein, P. S. (2010). Reading electronic and printed books with and without adult instruction: Effects on emergent reading. *Reading and Writing*, 23(8), 913-930. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9182-x>
- Schwab, K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- Schnackenberg, H. L. (2013). Tablet Technologies and Education. *International Journal of Education and Practice, Conscientia Beam*, 1(4), 44-50. <https://ideas.repec.org/a/pkp/ijoeap/v1y2013i4p44-50id451.html>
- Shamir, H., Yoder, E., Pocklington, D., & Feehan, K. (2019). Technology Improving Literacy Skills for All Students: Findings from Three Districts. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(4), 280-285. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2019.9.4.1213>
- Shapiro, L. (2007). The Embodied Cognition Research Programme. *Philosophy Compass*, 2(2), 338–346. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2007.00064.x>
- Shapiro, L. (2011). *Embodied cognition*. Routledge/Taylor & Francis Group.

- Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2019). Embodied cognition and its significance for education. *Theory and Research in Education*, 17(1) 19–39. <http://dx.doi.org/10.1177/1477878518822149>
- Shayan, S., Abrahamson, D., Bakker, A., Duijzer, C., & van der Schaaf, M. (2015). The emergence of proportional reasoning from embodied interaction with a tablet application: an eye-tracking study. *Proceedings of INTED2015 Conference*, 5732-5741.
- Shuler, C., Winters, N., & West, M. (2012). *The future of mobile learning: Implications for policy makers and planners*. UNESCO.
- Singer, J. (2015). *The Effects of iPad Devices on Elementary School Students' Mathematics Achievement and Attitudes*. [Doctoral dissertation, Northeastern University]. <https://repository.library.northeastern.edu/files/neu%3Arx917z558/fulltext.pdf>
- Singh, P., Rowan L., & Allen, J. (2019) Reflection, research and teacher education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 47(5), 455-459. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2019.1665300>
- Smahel, D., Machackova, H., Mascheroni, G., Dedkova, L., Staksrud, E., Ólafsson, K., Livingstone, S., & Hasebrink, U. (2020). *EU Kids Online 2020: Survey results from 19 countries*. EU Kids Online. <https://www.eukidsonline.ch/files/Eu-kids-online-2020-international-report.pdf>
- Smith S. P., Burd, E., & Rick, J. (2012). Developing, evaluating, and deploying multi-touch systems. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(10), 653-656. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2012.07.002>
- So, H.-J., & Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.1183>
- Società Italiana di Ricerca Didattica (SIRD) (2020). *Per un confronto sulle modalità di didattica a distanza adottate nelle scuole italiane nel periodo di emergenza COVID-19*. https://www.sird.it/wp-content/uploads/2020/07/Una_prima_panoramica_dei_dati.pdf
- Solda, D., & Lanfrey, D. (2017, 27 luglio). *MIUR: "Ecco la nuova vita del Piano Scuola Digitale"*. Agenda Digitale. <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/miur-rilancio-e-prossimi-passi-del-piano-scuola-digitale-insieme-al-paese/>
- Starkey, L. (2020, 6 april). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Steenbergen-Hu, S., & Cooper, H. (2013). A Meta-Analysis of the Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems on K-12 Students' Mathematical Learning. *Journal Of Educational Psychology*, 105(4), 970-987. <https://doi.org/10.1037/a0032447>
- Stelitano L., Doan, S., Woo, A., Diliberti, M., Kaufman, J. H., & Henry, D. (2020). *The Digital Divide and COVID-19*. RAND Corporation. https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA100/RRA134-3/RAND_RRA134-3.pdf
- Strauss, V. (2020). *Schools of more than 90 percent of the world's students closed during this pandemic. This graphic shows how fast this happened*. The Washington Post. <https://www.washingtonpost.com/education/2020/04/06/schools-more-than-90-percent-worlds-students-closed-during-this-pandemic-this-graphic-shows-how-fast-it-happened/>

- Suh, J. K. (2016). Examining teacher epistemic orientations toward teaching science (EOTS) and its relationship to instructional practices in science [Doctoral dissertation, University of Iowa]. <https://www.proquest.com/docview/1811609196>
- Suh, J. K., & Park, S. (2017). Exploring the relationship between pedagogical content knowledge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach. *Teaching and Teacher Education*, *64*, 246–259. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.021>
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The Effects of Integrating Mobile Devices with Teaching and Learning on Students' Learning Performance: A Meta-Analysis and Research Synthesis. *Computers & Education*, *94*, 252-275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Yang, J.-M. (2015). How Effective are Mobile Devices for Language Learning? A Meta-Analysis. *Educational Research Review*, *16*, 68-75. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.09.001>
- Takacs, Z. K., Swart, E. K., & Bus, A. G. (2015). Benefits and Pitfalls Of Multimedia and Interactive Features in Technology-Enhanced Storybooks: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, *85*(4), 698-739. <https://doi.org/10.3102/0034654314566989>
- Teo, T., Milutinovic, V., & Zhou, M. (2016). Modelling Serbian pre-service teachers' attitudes towards computer use: A SEM and MIMIC approach. *Computers & Education*, *94*, 77–88. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.022>
- Thai, K. P., Bang, H. J., & Li, L. (2021). Accelerating early math learning with research-based personalized learning games: A cluster randomized controlled trial. *Journal of Research on Educational Effectiveness*. <https://doi.org/10.1080/19345747.2021.1969710>
- The Design-Based Research Collective (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, *32*(1), 5–8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Tomczyk, Ł., Sztokowski, R., Fabiś, A., Wąsiński, A., Chudý, Š., & Neumeister, P. (2017). Selected aspects of conditions in the use of new media as an important part of the training of teachers in the Czech Republic and Poland-differences, risks and threats. *Education and Information Technologies*, *22*(3), 747–767. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9455-8>
- Tondeur, J. (2020). Teachers' pedagogical beliefs and technology use. In M. A. Peters (Ed.), *Encyclopedia of teacher education* (pp. 1-5). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1179-6_111-1
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2016). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research & Development*, *65*(3), 555–575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit- Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, *65*(3), 555–575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Traxler, J., & Vosloo, S. (2014). Introduction: The prospects for mobile learning. *Prospects*, *44*, 13–28. <https://doi.org/10.1007/s11125-014-9296-z>

- Trevisan, O. (2023). *Ri-pensare la didattica nell'era digitale*. Pensa Multimedia.
- Trincherò, R. (2002). *Manuale di ricerca educativa*. FrancoAngeli.
- Trincherò, R. (2004). *I metodi della ricerca educativa*. Edizioni Laterza.
- Trust, T. (2018). 2017 ISTE Standards for Educators: From Teaching With Technology to Using Technology to Empower Learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 1-3. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1398980>
- Tsai, C.-C., & C. S. Chai (2012). The “Third”-order Barrier for Technology-integration Instruction: Implications for Teacher Education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1057–1060. <https://doi.org/10.14742/ajet.810>
- Underwood, J. (2009). *The impact of digital technology: a review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education*. https://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/10491/3/A9RF934_Redacted.pdf
- Uslu, Ö. (2017). Evaluating the Professional Development Program Aimed Technology Integration at the Era of Curriculum Change. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17, 2031–2055. <https://doi.org/10.12738/estp.2017.6.0116>
- Valastro, A. (2020). *Internet e social media prima e dopo il coronavirus: fraintendimenti e deviazioni che tradiscono la democrazia sociale*. https://giurcost.org/contents/giurcost/LIBERAMICORUM/valastro_scrittiCostanzo.pdf
- Valstad, H., & Rydland, T. (2010). iPad as a pedagogical device. Norwegian University of Science and Technology.
- van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & T. Plomp (Eds.), *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1-14). Kluwer.
- van den Akker, J., McKenney, S., Nieveen, N., & Gravemeijer, K. (2006). Introduction to educational design research. In J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (pp. 3-7). Routledge.
- van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Cambridge.
- van Veen, K., Zwart, R. C., Meirink, J., & van Veen, K. (2012). What makes teacher professional development effective? A literature review. In M. Kooy (Ed.), *Teacher learning that matters* (pp. 3–21). Routledge.
- Vandenbroucke, L., Spilt, J., Verschueren, K., Piccinin, C., & Baeyens, D. (2018). The classroom as a developmental context for cognitive development: A meta-analysis on the importance of teacher–student interactions for children’s executive functions. *Review of Educational Research*, 88(1), 125–164. <https://doi.org/10.3102/0034654317743200>
- Vaughan, M., & Beers, C. (2017). Using an Exploratory Professional Development Initiative to Introduce iPads in the Early Childhood Education Classroom. *Early Childhood Education Journal*, 45(3), 321–331. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0772-3>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(1), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Villamor, C., Willis, D., & Wroblewski, L. (2010). Touch gesture reference guide. Touch Gesture Reference Guide. <https://static.lukew.com/TouchGestureGuide.pdf>

- Vinciguerra M. (2022). L'educazione oggi. Alcune emergenze educative. In A. Bellingreri, G. D'Addelfio, L. Romano, E. Sidoti, & M. Vinciguerra, *Per-corsi di pedagogia generale* (pp. 27-42). Utet.
- Volk, M., Cotič, M., Zajc, M., & Starcic, A. I. (2017). Tablet-based cross-curricular maths vs. traditional maths classroom practice for higher-order learning outcomes. *Computers & Education*, *114*, 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.004>
- Vongkulluksn, V. W., Xie, K., & Bowman, M. A. (2018). The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education*, *118*, 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.009>
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2012). Technological pedagogical content knowledge - a review of the literature. *Journal of Computer-Assisted Learning*, *29*(2), 109- 121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Voogt, J., Tilya, F. & van den Akker, J. (2009). Science Teacher Learning of MBL-Supported Student-Centered Science Education in the Context of Secondary Education in Tanzania. *Journal of Science Education and Technology*, *18*, 429–438. <https://doi.org/10.1007/s10956-009-9160-8>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research & Development*, *53*(4), 5-23. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504682>
- Wang, T., Towey, D., & Jong, M. S. Y. (2016). Exploring young students' learning experiences with the iPad: A comparative study in Hong Kong international primary schools. *Universal Access in the Information Society*, *15*(3), 359–367. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0395-7>
- Warren, T. (2020, April 23). *Zoom grows to 300 million users despite security backlash*. The Verge. <https://www.theverge.com/2020/4/23/21232401/zoom-300-million-users-growth-coronavirus-pandemic-security-privacy-concerns-response>
- Willms, J. D., Friesen, S. & Milton, P. (2009). *What did you do in school today? Transforming classrooms through social, academic, and intellectual engagement*. (First National Report). Canadian Education Association. <https://www.edcan.ca/wp-content/uploads/cea-2009-wdydist.pdf>
- Wollscheid, S., Sjaastad, J., & Tømte, C. (2016). The impact of digital devices vs. Pen(cil) and paper on primary school students' writing skills—A research review. *Computers & Education*, *95*, 19-35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.001>
- Wong, G. K. W. (2015). Understanding technology acceptance in pre-service teachers of primary mathematics in Hong Kong. *Australasian Journal of Educational Technology*, *31*, 713–735. <https://doi.org/10.14742/ajet.1890>

- Worth, J., Sizmur, J., Ager, R., & Styles, B. (2015) *Improving Numeracy and Literacy. Evaluation Report and Executive Summary*. Education Endowment Foundation. <https://www.nfer.ac.uk/media/1690/eeol01.pdf>
- Zagouras, C., Egarchou, D., Skiniotis, P., & Fountana, M. (2022). Face to face or blended learning? A case study: Teacher training in the pedagogical use of ICT. *Education and Information Technologies*, 27(9), 12939–12967. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11144-y>
- Zambianchi, E., & Ferrarese, G. (2021). Il modello dell'Universal Design for Learning a supporto della Didattica Digitale Integrata. *Formazione & Insegnamento*, 19(1), 522–532. https://doi.org/10.7346/-fei-XIX-01-21_46
- Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten Education. *Creative Education*, 4, 1-10. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.47A1001>
- Zheng, B., Warschauer, M., Lin, C.-H., & Chang, C. (2016). Learning in One-to-One Laptop Environments: A Meta-Analysis and Research Synthesis. *Review of Educational Research*, 86(4), 1052-1084. <https://doi.org/10.3102/0034654316628645>
- Zheng, L., Li, X., Tian, L., & Cui, P. (2018). The Effectiveness of Integrating Mobile Devices with Inquiry-Based Learning on Students' Learning Achievements: A Meta-Analysis. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 12(1), 77-95. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2018.089238>
- Zhu, R., Fang, H., Chen, M., Hu, X., Cao, Y., Yang, F., & Xia, K. (2020). Screen time and sleep disorder in preschool children: identifying the safe threshold in a digital world. *Public Health*, 186, 204-210. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.07.028>
- Zmuda, A. (2009). Leap of faith: Take the plunge into a 21st-century conception of learning. *School Library Monthly*, 26(3), 16-18.
- Zydney, J. M., & Warner, Z. (2016). Mobile apps for science learning: Review of research. *Computers & Education*, 94, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.001>

Riferimenti normativi

- Commissione delle Comunità Europee (2000). *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo. Piano d'azione eLearning. Pensare all'istruzione di domani.* <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0172:FIN:IT:PDF>
- Commissione delle Comunità Europee (2007). *Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Competenze informatiche (eskills) per il XXI secolo: promozione della competitività, della crescita e dell'occupazione.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0496&from=ET>
- Commissione europea (2005). *Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, del 1° giugno 2005, intitolata "i2010 – Una società europea dell'informazione per la crescita e l'occupazione".* <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/i2010-information-society-and-the-media-working-towards-growth-and-jobs.html#:~:text=L'obiettivo%20consiste%20nell'incoraggiare,ricerca%20nel%20quadro%20delle%20TIC>.
- Commissione europea (2010). *Un'agenda digitale europea.* <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:IT:PDF>
- Commissione europea (2012). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Ripensare l'istruzione: investire nelle abilità in vista di migliori risultati socioeconomici.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0669>
- Commissione europea (2013). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Aprire l'istruzione: tecniche innovative di insegnamento e di apprendimento per tutti grazie alle nuove tecnologie e alle risorse didattiche aperte.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0654&from=EL>
- Commissione europea (2017). *Rafforzare l'identità europea grazie all'istruzione e alla cultura. Il contributo della Commissione europea alla riunione dei leader di Göteborg che si svolgerà il 17 novembre 2017.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX:52017DC0673>
- Commissione europea (2018). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sul piano d'azione per l'istruzione digitale.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=IT>
- Commissione europea (2020). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027. Ripensare l'istruzione e la formazione per l'era digitale.* <https://education.ec.europa.eu/it/focus-topics/digital-education/digital-education-action-plan>

- Commissione europea (2021). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Bussola per il digitale 2030: il modello europeo per il decennio digitale*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF
- Consiglio dell'Unione Europea (2020). *Conclusioni del Consiglio sul contrasto alla crisi Covid-19 nel settore dell'istruzione e della formazione*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XG0626\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XG0626(01)&from=ES)
- Consiglio europeo (2000). *Consiglio europeo di Lisbona*. https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_it.htm
- Consiglio europeo (2017). *Riunione del Consiglio europeo (19 ottobre 2017) – Conclusioni*. <https://www.consilium.europa.eu/media/21608/19-euco-final-conclusions-it.pdf>
- Consiglio europeo (2018). *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 marzo 2020, “Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale” (20A01475). *Gazzetta Ufficiale*, (55). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/04/20A01475/sg>
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 marzo 2020, “Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19” (20A01522). *Gazzetta Ufficiale*, (59). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/08/20A01522/sg>
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 marzo 2020, “Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale” (20A01807). *Gazzetta Ufficiale*, (76). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/22/20A01807/sg>
- Decreto-Legge 9 marzo 2020, n. 14, “Disposizioni urgenti per il potenziamento del Servizio sanitario nazionale in relazione all'emergenza COVID-19” (20G00030). *Gazzetta Ufficiale*, (62). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/09/20G00030/sg>
- Decreto-Legge 17 marzo 2020, n. 18, “Misure di potenziamento del Servizio sanitario nazionale e di sostegno economico per famiglie, lavoratori e imprese connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19” (20G00034). *Gazzetta Ufficiale*, (70). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/17/20G00034/sg>
- Decreto-Legge 8 aprile 2020, n. 22, “Misure urgenti sulla regolare conclusione e l'ordinato avvio dell'anno scolastico e sullo svolgimento degli esami di Stato, nonché in materia di procedure concorsuali e di abilitazione e per la continuità della gestione accademica” (20A03081). *Gazzetta Ufficiale*, (93). https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2020-04-08&atto.codiceRedazionale=20G00042&elenco30giorni=false

- Decreto-Legge 6 agosto 2021, n. 111, “Misure urgenti per l’esercizio in sicurezza delle attività scolastiche, universitarie, sociali e in materia di trasporti” (21G00125). Gazzetta Ufficiale, (187). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2021/08/06/21G00125/sg>
- Decreto Ministeriale 26 giugno 2020, n. 39, “Adozione del Documento per la pianificazione delle attività scolastiche, educative e formative in tutte le Istituzioni del Sistema nazionale di Istruzione per l’anno scolastico 2020/2021”. <https://www.flcgil.it/files/pdf/20200626/decreto-ministeriale-39-del-26-giugno-2020-piano-scuola-2020-2021-linee-guida-per-settembre.pdf>
- Decreto Ministeriale 7 agosto 2020, n. 89, “Scuola, adozione Linee guida sulla Didattica digitale integrate”. <https://m.flcgil.it/files/pdf/20200807/decreto-ministeriale-89-del-7-agosto-2020-adozione-linee-guida-didattica-digitale-integrata.pdf>
- European Commission (2019). *2nd Survey of Schools: ICT in Education*. Publications Office of the European Union. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2nd-survey-schools-ict-education>
- European Commission (2021a). *Commission staff working document guidance to member states recovery and resilience plans*. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf
- European Commission (2021b). *The European Union’s Plan for Children’s Rights*. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/long_version.pdf
- European Commission (2021c). *EU Strategy on the rights of the child*. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/ds0821040enn_002.pdf
- European Commission and European Council (2020). *A roadmap for recovery. Towards a more resilient, sustainable and fair Europe*. <https://www.consilium.europa.eu/media/43384/roadmap-for-recovery-final-21-04-2020.pdf>
- European Schoolnet (2020). *European Schoolnet (2020). European Schoolnet’s 2019 Annual Report*. http://www.eun.org/documents/411753/1866395/European_Schoolnet_annual_report-2019_reduced.pdf/6273f0f6-6566-4fde-aef6-b4bec468356e
- European Schoolnet (2021). *Annual Report 2020*. <http://www.eun.org/documents/411753/1866395/EUN+Annual+Report+2020+%28Web%29.pdf/01bd3803-dc1d-4518-bfa6-00456c68f71e>
- European Schoolnet (2022). *Annual Report 2021*. <http://www.eun.org/news/detail?articleId=8327658>
- European Schoolnet (2023). *Annual Report 2022*. <http://www.eun.org/our-work>
- Legge 13 luglio 2015, n. 107, “Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti” (15G00122). Gazzetta Ufficiale, (162). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg>
- Legge 29 dicembre 2021, n. 233, “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, recante disposizioni urgenti per l’attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose” (21G00257). Gazzetta Ufficiale, (310). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2021/12/31/310/so/48/sg/pdf>
- Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca (MIUR) (2002). *Piano Nazionale di Formazione degli Insegnanti sulle Tecnologie dell’informazione e della Comunicazione. Linee guida per l’attuazione del piano e presentazione dei*

- percorsi* *formativi.*
https://archivio.pubblica.istruzione.it/innovazione/progetti/allegati/linee_guida_for_tic.pdf
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2012). *Indicazioni per il curriculum per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione.*
https://www.miur.gov.it/documents/20182/51310/DM+254_2012.pdf
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2015). *Piano Nazionale Scuola Digitale.*
https://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2017). *Indicazioni Nazionali e nuovi scenari.*
<https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni+nazionali+e+nuovi+scenari/>
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2019). *Sviluppo professionale e qualità della formazione in servizio. Documenti di lavoro.*
https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Dossier_formazione.pdf/9f909567-034c-417c-a030-d764779203b4?version=1.0&t=1523896491572
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2020a). *Didattica a distanza e diritti degli studenti. Mini-guida per docenti.*
https://www.istruzione.it/coronavirus/allegati/miniguide_mi_AGIA_6_4_2020.pdf
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2020b). *Linee guida per la Didattica digitale integrata.*
https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/ALL.+A+_Linee_Guida_DDI_.pdf/f0eeb0b4-bb7e-1d8e-4809-a359a8a7512f
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (2020c). *Protocollo D'intesa tra Ministero dell'Istruzione e Apple Distribution International Limited e Osservatorio Permanente Giovani Editori. "Realizzazione di azioni a supporto dell'innovazione digitale nella scuola italiana con particolare riferimento all'emergenza COVID-19".*
https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/m_pi.AOOGABMI.REGISTRO+UFFICIALE%28Int.%29.0016735.09-10-2020.pdf/da15f7d7-4cc1-0d78-5306-dbeb39ecef19?version=1.0&t=1609771300876
- Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM) (2021). *Piano scuola 2021-2022. Documento per la pianificazione delle attività scolastiche, educative e formative nelle istituzioni del Sistema nazionale di Istruzione.*
https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Piano+Scuola+21_22.pdf
- Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM) (2022a). *Indicazioni ai fini della mitigazione degli effetti delle infezioni da Sars-CoV-2 nel sistema educativo di istruzione e di formazione per l'anno scolastico 2022-2023.*
https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/MI_Vademecum+COVID+AS+22-23.pdf/644ce43d-5b01-3cbc-23b9-c560931aff52?t=1661684316063
- Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM) (2022b). *Piano Scuola 4.0.*
https://pnrr.istruzione.it/wp-content/uploads/2022/07/PIANO_SCUOLA_4.0_VERSIONE_GRAFICA.pdf
- Nota 6 marzo 2020, n. 278, "Particolari disposizioni del Ministero dell'Istruzione applicative della direttiva del Ministro per la Pubblica Amministrazione del 25

- febbraio 2020, n. 1 (Direttiva 1/2020), “Prime indicazioni in materia di contenimento e gestione dell’emergenza epidemiologica da COVID-2019 nelle pubbliche amministrazioni al di fuori delle aree di cui all’articolo 1 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6””.
[https://www.istruzione.it/coronavirus/allegati/m_pi.AOODPPR.REGISTRO%20UFFICIALE\(U\).0000278.06-03-2020_ok.pdf.pdf](https://www.istruzione.it/coronavirus/allegati/m_pi.AOODPPR.REGISTRO%20UFFICIALE(U).0000278.06-03-2020_ok.pdf.pdf)
- Nota 17 marzo 2020, n. 388, “Emergenza sanitaria da nuovo Coronavirus. Prime indicazioni operative per le attività didattiche a distanza”.
<https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Nota+prot.+388+del+17+marzo+2020.pdf/d6acc6a2-1505-9439-a9b4-735942369994?version=1.0>
- Nota 28 marzo 2020, n. 562, “D.L. 17 marzo 2020, n. 18, recante “Misure di potenziamento del Servizio sanitario nazionale e di sostegno economico per famiglie, lavoratori e imprese connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19” - Indicazioni operative per le Istituzioni scolastiche ed educative”.
<https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Nota+prot.n.+562+del+28+marzo+2020.pdf/75b48ea1-c6d4-178c-55c1-f6a37a25821e?version=1.0&t=1585419275262>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2018). *OECD School User Survey: Improving Learning Spaces Together*. OECD Publishing. <http://www.oecd.org/education/OECD-School-User-Survey2018.pdf>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2020a). *Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling, Educational Research and Innovation*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/178ef527-en>.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2020b, April 3). *Learning remotely when schools close: How well are students and schools prepared? Insights from PISA*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/learning-remotely-when-schools-close-how-well-are-students-and-schools-prepared-insights-from-pisa-3bfda1f7/>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2020c). *School Education during COVID-19. Were teachers and students ready?* OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/coronavirus-education-country-notes.htm>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2020d). *Strengthening Online Learning When Schools Are Closed—The Role of Families and Teachers in Supporting Students During the COVID-19 Crisis*. OECD Publishing. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=136_136615-013x4bkowa&title=Strengthening-online-learning-when-schools-are-closed
- Parlamento Europeo e Consiglio (2006). *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l’apprendimento permanente*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:it:PDF>
- United Nations (UN) (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2020a, 24 March). *COVID-19 Educational Disruption and Response*. <https://www.unesco.org/en/articles/covid-19-educational-disruption-and-response>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2020b). *National education responses to COVID-19: summary report of UNESCO's online survey*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373322>
- United Nations International Children's Emergency Fund (Unicef) (2021). *La didattica a distanza durante l'emergenza COVID-19: l'esperienza italiana*. <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/la-didattica-a-distanza-durante-l%E2%80%99emergenza-COVID-19-l'esperienza-italiana.pdf>

Sitografia

<https://education.ec.europa.eu/digital-education-free-self-reflection-tools/schools-go-digital/about>
<https://www.indire.it/progetto/Il-modello-1-4-spazi-educativi/>
<https://www.betterinternetforkids.eu/>
<https://www.onsightapp.com/>
<https://www.computinghistory.org.uk/>
<https://www.computerhope.com/>
<https://www.atari-computermuseum.de/>
<https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/>
<https://focustech.it/>
<https://it.upwiki.one/>
<https://ericssoners.wordpress.com/>
<https://en.wikipedia.org/>
<https://www.apple.com/>
<https://discussions.apple.com/>
<https://www.samsung.com/>
<https://support.apple.com/>
<https://www.consilium.europa.eu/>
<https://pnrr.istruzione.it/avviso/scuole-4-0-scuole-innovative-e-laboratori/>
<https://www.rai.it/>
<https://www.treccaniscuola.it/>
<https://www.giuntitvp.it/digitale/noistudiamoacasa/>
<https://mydbook.giuntitvp.it/app/home>
<https://www.zanichelli.it/scuola/in-primo-piano>
<https://www.microsoft.com/it-it/education/remote-learning>
<https://www.apple.com/it/education/k12/learning-from-home/>
<https://www.acer.com/ac/it/IT/content/remote-solutions-learn>
https://edu.google.com/intl/ALL_it/latest-news/distance-learning/
<https://pinacotecabrera.org/virtualtour/start.html>
<https://www.uffizi.it/mostre-virtuali>
<https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/it/collezioni/musei/tour-virtuali-elenco.html>
<https://www.iea.nl/studies/iea/icils>
<https://news.microsoft.com/>
<https://www.savethechildren.it/>
https://appleteacher.apple.com/#/home/rp/R003200-it_IT
<https://www.microsoft.com/en-us/education>
<https://acerforeducation.acer.com/>
<https://www.zanichelli.it/>
<https://www.giuntiscuola.it/>
<https://www.indire.it/la-rete-di-avanguardie-educative-a-supperto-dellemergenza-sanitaria/>
<https://etwinning.indire.it/sos-didattica-a-distanza/>
<https://www.apple.com/it/education/k12/apple-distinguished-schools/>

Allegati

1a: Scale di valutazione per l'osservazione dell'insegnante nel contesto italiano⁴⁶

| | | | | | | | | |
|---|--|---|------|------------|-------|-----------|----------|--|
| <i>Data:</i> | | <i>Durata dell'osservazione:</i> | | | | | | |
| <i>Scuola:</i> | | <i>Classe:</i> | | | | | | |
| <i>Insegnante:</i> | | <i>Altro personale:</i> | | | | | | |
| <i>Materia:</i> | | <i>Argomento:</i> | | | | | | |
| <p><i>Disposizione dell'aula:</i></p> <input type="checkbox"/> tradizionale <input type="checkbox"/> banchi a coppie <input type="checkbox"/> banchi a isole <input type="checkbox"/> banchi a cerchio <input type="checkbox"/> banchi a ferro di cavallo <input type="checkbox"/> altro: | | | | | | | | |
| <p><i>Tecnologie disponibili:</i></p> <input type="checkbox"/> Libro <input type="checkbox"/> Fotocopie <input type="checkbox"/> Quaderno <input type="checkbox"/> Lavagna d'ardesia <input type="checkbox"/> Cartelloni <input type="checkbox"/> Macchina fotografica <input type="checkbox"/> Telecamera <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> DVDs/CDs <input type="checkbox"/> Desktop di computer <input type="checkbox"/> Laptop computer <input type="checkbox"/> Rete telematica <input type="checkbox"/> Tablet/iPad <input type="checkbox"/> Cuffie <input type="checkbox"/> Lavagna interattiva multimediale/SMART board <input type="checkbox"/> Sito della scuola <input type="checkbox"/> Registro elettronico <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> Telefono <input type="checkbox"/> Messaggistica istantanea e chat di gruppo | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Siti web di ricerca (per es. Google) <input type="checkbox"/> Blog <input type="checkbox"/> Siti dei libri di testo digitali <input type="checkbox"/> App interattive per la condivisione e la produzione di documenti, fogli di calcolo, presentazioni, etc. (per es. Google Moduli, Google Documenti) <input type="checkbox"/> Classe virtuale per la condivisione di materiali, lo svolgimento di attività in gruppo o individuali, e la consegna compiti (per es. Google Classroom) <input type="checkbox"/> Piattaforme digitali (per es. Google Suite for Education, Google Meet) <input type="checkbox"/> RaiPlay <input type="checkbox"/> Youtube <input type="checkbox"/> Canali <input type="checkbox"/> Social (per es. Facebook, Instagram) <input type="checkbox"/> Materiali multimediali gratuiti <input type="checkbox"/> Altri software per la didattica <input type="checkbox"/> Altre app per la didattica <input type="checkbox"/> Altro (specificare): | | | | | | | | |
| L'insegnante... | | | | | | | | |
| | | Per niente | Poco | Abbastanza | Molto | Del tutto | Commenti | |
| CK | Dimostra una buona padronanza della conoscenza della materia | | | | | | | |
| | Presenta fatti rilevanti e precisi in relazione all'argomento | | | | | | | |
| | Fornisce una varietà di riferimenti per gli studenti per acquisire contenuti rilevanti nella/e materia/e | | | | | | | |
| | Rafforza la lezione sull'argomento fornendo compiti agli studenti | | | | | | | |
| PK | <input type="checkbox"/> apertura e presentazione dell'argomento | collegamento con quanto fatto la lezione precedente | | | | | | |
| | | correzione del compito a casa | | | | | | |
| | | esplicitazione dell'obiettivo | | | | | | |
| | | effetto sorpresa | | | | | | |
| | | altro: | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> svolgimento della lezione | Modalità di lavoro/setting | | | | | | |
| | | lavoro individuale | | | | | | |
| | | a coppie | | | | | | |
| | | piccoli gruppi | | | | | | |
| | | tutta la classe | | | | | | |
| | | altro: | | | | | | |
| | | Strategie didattiche | | | | | | |
| | | spiegazione | | | | | | |
| | | esercizi | | | | | | |
| compiti a casa e studio | | | | | | | | |
| classe capovolta | | | | | | | | |
| discussione collettiva | | | | | | | | |
| laboratorio | | | | | | | | |
| modellamento | | | | | | | | |
| simulazione | | | | | | | | |
| studi di caso | | | | | | | | |
| apprendimento basato sui giochi | | | | | | | | |

⁴⁶ Riferimenti bibliografici:

Bonaiuti, G. (2014). *Le strategie didattiche*. Carocci.

Hong, J.-C., Ye, J.-H., Chen, P.-H., & Yu, Y.-Y. (2020). A Checklist Development for Meaningful Learning in Classroom Observation. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(10), 728-735. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.10.1450>

Messina, L., & De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Carocci.

| | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| | role playing/ drammatizzazione | | | | | | |
| | peer tutoring | | | | | | |
| | apprendimento cooperativo | | | | | | |
| | problem solving | | | | | | |
| | realizzazione di progetti | | | | | | |
| | Differenziazione | | | | | | |
| | attenzione dei diversi stili di apprendimento degli studenti | | | | | | |
| | le attività sono adattate in base alle differenze tra studenti | | | | | | |
| | Valutazione | | | | | | |
| | orale | | | | | | |
| | per iscritto | | | | | | |
| | con lavoro individuale | | | | | | |
| | con lavoro in coppia o piccolo gruppo | | | | | | |
| | altro: | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> chiusura | Richiama sinteticamente le conoscenze elaborate nelle fasi precedenti | | | | | |
| | | assegna attività di approfondimento coerenti con l'argomento trattato e che tengono conto delle capacità degli allievi | | | | | |
| TK | Dispone degli strumenti tecnologici indispensabili per la lezione | | | | | | |
| | Usa la tecnologia per supportare le strategie didattiche | | | | | | |
| | Usa gli strumenti tecnologici con dimestichezza | | | | | | |
| TPCK | Usa materiali mediatici digitali appropriati per favorire la comprensione del contenuto dell'insegnamento da parte degli studenti | | | | | | |
| | Usa materiali multimediali digitali auto costruiti per favorire la comprensione del contenuto dell'insegnamento da parte degli studenti | | | | | | |
| | Combina social media online (e.g., YouTube) per garantire agli studenti un apprendimento efficace | | | | | | |
| | Combina siti web di ricerca (e.g., Google) per garantire agli studenti un apprendimento efficace | | | | | | |
| | Usa le nuove tecnologie informatiche (e.g., VR, AR) per garantire agli studenti un apprendimento efficace | | | | | | |
| | Usa la modalità di insegnamento misto in rete (e.g., MOOCs) per garantire agli studenti un apprendimento efficace | | | | | | |
| | Usa i multimedia per effettuare diversi insegnamenti capovolti (e.g., metodi di insegnamento front flip e back flip) per garantire agli studenti un apprendimento efficace | | | | | | |
| | Usa i dispositivi di gioco digitali per garantire agli studenti un apprendimento efficace | | | | | | |
| | Usa la tecnologia per identificare le difficoltà di apprendimento degli studenti e fornire un'impalcatura per migliorare i loro risultati d'apprendimento | | | | | | |

1b: Griglia per l'osservazione della lezione nel contesto svedese

| <i>Data:</i> | | <i>Orario:</i> | | |
|--------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|
| <i>Disciplina:</i> | | | | |
| Minuti | Attività | Cosa fa l'insegnante | Cosa fanno gli allievi | Strumenti |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2a: Protocollo per la conduzione dei focus group con gli studenti nel contesto italiano (Fase 1- Fase 2-Fase 3)

- Come lavorate in classe con le maestre (da soli/a coppie/in gruppo/tutti assieme)?
- Dove è la maestra di solito (alla cattedra/alla lavagna/tra i banchi)?
- La maestra vi aiuta se siete in difficoltà? Come?
- La maestra controlla se avevate imparato? Come?

2b: Protocollo per la conduzione del focus group con gli insegnanti nel contesto svedese⁴⁷

1) Methodological choices

- When was the last time you taught? What was the topic of the lesson?
- How was the lesson/unit conducted? What were the main activities/phases?

Opening and presentation of the topic:

- How did you eventually gather your students' prior knowledge about the topic?
- How did you introduce the topic of the lesson?

Lesson development:

- How did you plan to have students create and share knowledge? Through what teaching strategies (explanation, exercises, modelling, simulation, flipped classroom, ...)? Did you have them work individually/in pairs/in groups/in plenary? Why?
- Did you consider the different learning styles of the students? How did you adapt the activities? Why?
- How did you monitor/assess learning (orally/through written assessment/with individual work/in pairs/through small group work)?

Closure:

- How did you end the lesson?

2) Tablet/other digital technologies

- Which advantages do tablets bring to the teaching activity? And to the children's learning processes? In which subject do tablets seem to bring the greatest benefits?
- Which disadvantages?
- Do you use any frameworks to lead technology integration in your classroom activities? Or how do you integrate iPad in your classroom activities?
- How do you decide whether to use iPad Vs. traditional tools to carry out an activity?

3) Ideal teacher

- What is your definition of teacher?
- Do you believe you are this type of teacher?
- Why did you choose this career path?

2c: Protocollo per la conduzione del focus group agli studenti nel contesto svedese

- Tell me about what you did yesterday with Teacher X.
- How did you work (alone/in pairs/in groups/all together)?
- Where was the teacher (at the desk/on the board area/among us)?
- Did the teacher help you if you had some troubles? How?
- Did the teacher check if you learned? How?
- Which activities did you do with iPad?

2d: Protocollo per la conduzione del focus group al dirigente scolastico e al suo vice nel contesto svedese

1) General information

- How long have you been implementing tablets in your school? What were the main steps to date?

⁴⁷ Riferimenti bibliografici:

- Nilsson, P. (2009). From lesson plan to new comprehension: exploring student teachers pedagogical reasoning in learning about teaching. *European Journal of Teacher Education*, 32, 239–258. <https://doi.org/10.1080/02619760802553048>
- Peterson, R., & Treagust, D. (1995). Developing preservice teachers' pedagogical reasoning ability. *Research in Science Education*, 25, 291–305. <https://doi.org/10.1007/BF02357403>
- Trevisan, O., Phillips, M., & De Rossi, M. (2021). Unpacking teacher decision-making: Connecting complex elements. *Italian Journal of Educational Research*, 27, 13–26. <https://doi.org/10.7346/sird-022021-p13>
- Trevisan, O. (2018). *Student-teachers' Pedagogical reasoning in Technological Pedagogical Content Knowledge Design Tasks. A Cross-Country Multiple Case Study in Initial Teacher Education Institutions* [Doctoral dissertation, University of Padova]. https://www.research.unipd.it/retrieve/e14fb26f-a949-3de1-e053-1705fe0ac030/O_Trevisan_PhD_Thesis.pdf

- What were the reasons that led you in this direction?
- What were the main difficulties in the past years?
- Which features would you still like to improve in the future?
- Which advice would you give to a school that intends to follow the same path?
- Does the school share its achievements and best practices with other schools?
- Are the tablets personal/provided by the school/provided by an external entity?
- Is there someone in charge of the technological implementation project in the school?

2) Collaboration among teachers

- How activities planning take place in the school in relation to iPad integration?
- How often do teachers meet?
- What do teachers do during the meetings?
- Do teachers share materials/strategies/... with each other?

3) Teachers' training

- How were teachers trained to implement this device? How was the training organized?
- What are the main characteristics of the training they received?
- Do they receive any ongoing training?
- Do teachers use any frameworks to lead technology integration in school classrooms?
- How much do you perceive teaching style as a result of training?

3a: Trascrizioni dei focus group con gli studenti nel contesto italiano (Fase 1-Fase 2-Fase 3)

Fase 1 (data trascrizione: 20/03/2022)

D: Di solito come lavorate in classe con le maestre (da soli/a coppie/in gruppo/tutti assieme)?

A1: Qualche volta da soli e qualche volta con i compagni.

A2: Alcune volte da soli e quando non capiamo alcune cose qualcuno ci aiuta.

A1: Sì, ma solo se abbiamo finito [possiamo aiutare gli altri].

A3: A volte facciamo le cose da soli, ma alcune volte facciamo le cose in coppia.

A4: In classe certe volte lavoriamo in coppia e quando non capiamo alcune cose il compagno ci aiuta.

A5: Qualche volta lavoriamo da soli qualche volta lavoriamo tutti insieme.

A6: Spesso lavoriamo da soli, ma qualche volta in coppia come ieri.

A7: Non voglio aggiungere niente.

D: Allora A6 ti chiedo: quando fate questi lavori, dove è la maestra (alla cattedra/alla lavagna/tra i banchi)?

A7: Qualche volta è in classe, qualche volta è fuori per fare le fotocopie o perché la chiamano.

A2: È seduta alla cattedra.

D: Siete tutti d'accordo?

Tutti: Sì.

A4: Sì, a preparare le cose per noi.

A5: Però qualche volta viene a vedere.

A1: Si alza al massimo per scrivere la data...

D: Ricapitolando: o è seduta alla cattedra o è alla lavagna oppure fuori e altre volte vi aiuta. Quando vi aiuta la maestra?

A1: Tipo se non riusciamo a fare la cornicetta... alziamo la mano e...

A2: Viene al nostro banco.

D: Ok, quindi viene anche da voi per aiutarvi...

A5: Sì e qualche volta passa tra i banchi...

A1: Sì, ma poche volte.

A4: Altre volte manda un compagno ad aiutarci.

D: La maestra come fa a capire se avete capito, se avete imparato?

A1: Vede, ci fa fare delle schede per vedere se abbiamo imparato.

A6: Oppure vede se riusciamo a fare bene...

D: E cosa guarda? Come fa a capire?

A6: Guarda che siamo bravi.

A1: Guarda il quaderno.

A7: Guarda il quaderno e se abbiamo fatto male qualcosa fa un segno, se abbiamo fatto bene ci mette una A, se abbiamo fatto così e così ci mette una I...

A1: Altre volte se abbiamo fatto male male non ci mette proprio niente...

A4: Alcune volte ci mette una faccina.

A3: A volte ci mette una I++.

A4: Se non abbiamo scritto le parole del dettato ce le mette lei con la penna.

D: Qualcuno vuole aggiungere qualcosa?

A6: Mi diverto a scuola, facciamo tante cose insieme, se non capisco qualcosa la maestra mi aiuta...

[Fine della registrazione]

Fase 2 (data trascrizione: 14/06/2022)

D: Secondo voi quando siete in classe come lavorate con le maestre di solito: lavorate da soli, oppure in gruppo oppure con tutti i compagni quindi a livello di classe?

A1: Qualche volta per matematica facciamo in coppia, mentre per italiano no, non facciamo in coppia.

A2: a volte in coppie, a volte in gruppo, ma solo quando usiamo gli iPad

A3: In tutte le materie, qualche volta lavoriamo da soli

A4: A volte stiamo attaccati, in coppia

A5: A volte noi siamo in coppie, ma proprio attaccati attaccati, e lavoriamo con un solo iPad, a volte. Altre volte scriviamo sul quaderno.

A6: Alcune volte in gruppi di 4 o di 2 con gli iPad. Con i quaderni solo da soli.

A7: A volte lavoriamo in coppia, ma alcune volte lavoriamo da soli.

D: La maestra dov'è durante questi lavori, queste attività?

A1: Qualche volta va fuori dalla classe per chiamare, altre volte sta alla cattedra, altre fa un giro tra i banchi.

A2: La maestra passa sempre a vedere i lavori.

A3: Qualche volta, se abbiamo difficoltà, ci aiuta con le cornicette.

D: Come fa ad aiutarvi?

A3: Ci fa tipo il bordo.

A4: Stessa cosa di A1.
A5: A volte, quando va fuori a fare delle cose, ci lascia da soli, altre volte...
A6: Va in un tavolo dietro la lavagna, dietro il muro (fuori dalla classe), altre volte va fuori in giardino per chiamare.
A7: Alcune volte passa per vedere il nostro lavoro, altre sta alla cattedra.
D: Come fa ad aiutarvi la maestra?
A4: Ci dice come si fa, oppure ce lo scrive sul quaderno e noi lo ricopiamo...
A1: Non mi ricordo...
A6: Se andiamo alla cattedra, alcune volte lei cancella e ci fa la prima cosa e noi lo ricopiamo.
A7: Noi alziamo la mano, lei vede e viene ad aiutarci. Fa la prima cosa e poi noi facciamo l'altra.
A1: Noi andiamo là con il quaderno, lei cancella, fa e se abbiamo scritto...
A5: A volte ci fa vedere come dobbiamo fare le schedine nella lavagna.
A2: Se noi non capiamo una cosa, tipo un disegno, ci aiuta dicendoci il nome e noi lo scriviamo.

Fase 3 (data trascrizione: 04/01/2023)

D: Adesso ci concentriamo perché questa cosa qua può durare tanto poco a seconda di quanta confusione facciamo; quindi, cerchiamo di farla durare il meno possibile. Non c'è risposta giusta o sbagliata, io ho semplicemente piacere di sentire la vostra opinione, quello che pensate... quindi qualsiasi cosa voi pensiate rispetto alla cosa che vi chiedo è giusta e io sono contenta di ascoltarla. Tutto chiaro? Dobbiamo parlare tutti quindi io vi farò la domanda e poi cerchiamo di andare in ordine. Vi chiedo di pensare a come lavorate quando siete in classe con la maestra M. Vi chiedo di pensare se lavorate principalmente da soli, a coppie oppure in gruppo con i compagni oppure tutti insieme. Quindi vi chiedo di pensare a questa cosa qui, okay? Ma non serve alzare la mano, bimbi, perché tanto andiamo a rotazione e parliamo tutti...
A1: Ma perché lo facciamo?
D: Perché ho detto che mi interessa molto sapere la vostra opinione rispetto a questa cosa qua...
A1: Ah, vero.
D: Allora A2, vai!
A2: Io penso che lavoriamo insieme e ci aiutiamo, qualche volta.
D: Quindi lavorate insieme e poi vi aiutate anche nel fare le attività. Ok, A1?
A1: Siamo sempre insieme e ci aiutiamo a vicenda.
D: Ok, ma vi chiedo di pensare a quando fate le attività a scuola, non quello che voi fate in recreazione eccetera, ma proprio quando siete a scuola a fare le attività che le maestre vi propongono, okay? Volete cambiare qualcosa A2 o A1 di quello che avete detto?
A2, A1: No.
A4: Lavoriamo alcune volte da soli e altre volte insieme.
D: E quando siete da soli, cosa fate? Quando siete insieme, cosa fate? Ti ricordi qualcosa, qualche esempio di attività? Niente, niente?
A4: No.
A1: Volevo aggiungere qualcosa a quello che ha detto A4 Da soli lavoriamo tipo al dettato. Magari qualcuno copia da qualcuno e fanno gli stessi errori e non è proprio gradevole.
D: E quando siete insieme, invece? Non ti ricordi?
A1: No.
D: A5, in generale, lascia stare quello che hanno detto i tuoi compagni prima...
A5: In generale lavoriamo più da soli. Però ci aiutiamo anche.
A6: Poche volte lavoriamo insieme, la maggior parte delle volte lavoriamo da soli.

A3: Non lo so... quando io sbaglio, la chiamo e lei viene ad aiutarmi. Se non so fare un quadrato, me lo fa e poi io ricopio.
D: Come la maestra controlla se avete capito e imparato?
A1: Perché se tipo noi facciamo la scheda... se tipo noi ascoltiamo, poi facciamo la scheda, gliela mostriamo e se abbiamo ascoltato lei capisce che abbiamo capito e se non abbiamo ascoltato capisce che non abbiamo ascoltato.
A3: Perché quando stiamo immobili significa che non abbiamo capito e quando usiamo la matita e scriviamo o disegniamo, capisce che abbiamo ascoltato.
A4: Quasi come A1 e A3: noi scriviamo, poi la maestra prende le schede o il nostro quaderno e controlla se abbiamo fatto giusto o sbagliato.
A5: Come A4.
A6: Alcune volte, quando stiamo fermi e facciamo dei segni, significa che non abbiamo capito, però quando scriviamo qualcosa, vuol dire che abbiamo capito.
A7: La stessa cosa di A1.
A2: La stessa cosa di A4.
[Fine della registrazione]

D: Invece A7?
A7: Non mi ricordo.
D: Puoi pensarci nel frattempo. A3?
A3: Alcune volte lavoriamo insieme, ma alcune volte no. Ma con l'iPad lavoriamo o in gruppi da tre o in gruppi da due.
D: Interessante. Quindi di solito se usate il tablet lavorate più insieme mi sembra di capire, vero? Anche gli altri sono d'accordo?
Tutti: Sì.
D: L. devi aggiungere qualcosa?
A7: No.
D: Quando fate queste attività da soli, in coppia, in gruppo eccetera eccetera, dov'è la maestra M.? È in classe? Dove si trova? È alla cattedra, alla lavagna? È tra i banchi? Cominciamo al contrario. Mi raccomando, ricordatelo! Anzi, facciamo parlare subito L. altrimenti si dimentica!
A7: Alcune volte sta nella cattedra e alcune volte va nei banchi per vedere se stiamo facendo le cose giuste.
A3: Alla lavagna scrive quando dobbiamo scrivere ma va dal bidello quando ci deve fare le schede e alcune volte controlla ai banchi se stiamo facendo bene o no.
A6: Alcune volte la maestra scrive alla lavagna e ci fa copiare. Però alcune volte passa anche fra i banchi a vedere.
A5: Qualche volta sta nella cattedra e qualche volta alla lavagna.
A4: Alcune volte sta sulla cattedra e alcune volte passa fra i banchi.
A1: Io la vedo spesso sulla cattedra, ma poche volte a scrivere.
A2: Certe volte sta sulla cattedra e certe volte va fuori.
D: La maestra vi aiuta quando siete in difficoltà e non avete capito qualcosa?
A3: Mi è scappata!
A7: Più o meno ci aiuta.
A6: Sì.
A5: Sì, per i dettati però no.
A4: Quando siamo in difficoltà noi alziamo la mano e ci viene a spiegare.
A1: Io di solito chiedo al mio compagno di banco e non chiedo mai alla maestra, quasi mai, perché alcune volte io lo chiedo, e mi risponde, a parte il dettato come dice E., ma io non chiedo tante volte perché mi arrangio abbastanza.
A2: Mi aiuta un po', ma io chiedo alle mie compagne e capisco quasi tutto.
D: E come vi aiuta? Quando vi aiuta la maestra, come fa ad aiutarvi?

A1: Bella domanda!
 A5: Ci dice come si fa. Poi magari siamo fuori perché dobbiamo finire qualcosa e lei ci spiega.
 A1: La stessa cosa.
 A3: Praticamente alziamo la mano e poi lei ci risponde.
 D: Ma fammi capire di più, come fa a farti capire?
 A3: Tipo io alzo la mano e poi mi dice se ho sbagliato o no.
 D: Ma se non hai capito qualcosa, come fa a fartelo capire?
 A3: Questa è un po' difficile.
 A6: Tipo se non hai capito la consegna, ti rispiega la consegna.
 D: Bimbi, la maestra controlla se avete imparato?
 Tutti: Sì.
 D: E come fa?
 A2: Noi le diamo il quaderno e lei corregge se abbiamo capito oppure no.
 D: E come fa?
 A1: Praticamente noi le diamo il quaderno e lei guarda... tipo, ha un quaderno con tutti gli errori, con tutte le cose fatte bene, quindi guarda, lei guarda da là oppure se lo sa fare non guarda, e praticamente...
 D: Confronta se avete fatto giusto o sbagliato?
 A1: Sì. E A4?

A4: Non so.
 A5: Tipo lei vede... se siamo in un dettaglio e quando c'è il punto non facciamo una lettera grande lei capisce se abbiamo capito o no.
 A6: Non so.
 A7: Non so.
 A3: Si alza e poi vieni a vedere i nostri quaderni.
 D: E come fa a vedere se avete imparato?
 A3: Non me lo sono mai chiesto.
 D: Non abbiamo parlato del tablet. Abbiamo parlato della maestra Maria, ma di quando lavorate sul quaderno e basta, vero? Qualcuno vuole aggiungere qualcosa sulla maestra quando usa il tablet? Notate qualche differenza rispetto a quando usa il quaderno?
 A1: Tipo lei non si alza per far vedere perché collega l'iPad alla lavagna.
 A7: Prima di tutto usiamo la matita sul quaderno e i quadretti e sull'iPad no, mi pare soltanto l'anno scorso, ma quest'anno no.
 A3: Sul quaderno usiamo la matita e ci sono i quadretti però sull'iPad non ci sono i quadretti. Sull'iPad è come un foglio normale, però c'è la pencil.
[Fine della registrazione]

3b: Trascrizione del focus group con gli insegnanti nel contesto svedese

Testo originale (data trascrizione: 04/04/2022)

Q: I would like to ask you to pick up one activity that you did and that you remember well and tell me which subject it was and what was the topic of the lesson.

A1: On Wednesday we did the reading comprehension and they worked alone. We use Showbie for that and the reading comprehension book and uploaded the assignments to Showbie and they could do the whole work in Showbie instead so they can write, or they can write by hand or they can type, they can even speak if they want to... which one or two have tried. When we start the lesson I just tell them "now it's time for Showbie and they log on to that assignment" and then everyone is in different stages so I have put 1 to 9 different kind of assignments so they could pick up where they are and then when they did the assignment then I go in, I check if it's ok and let them to move on or if it's not OK then I'll tell him to watch this thing again and then they go over again and then they can continue. So, it's Swedish compression.

A2: I did the same as R. on the same book I guess: take a picture, upload on Showbie and do the assignments there.

A3: I usually do on Monday a thing where they start the week by learning about the letter of the week so they use iPads in groups, they walk outside and they take pictures of different things that... like today it was the letter P and then they come back to the classroom and then they do a presentation on Keynote where they present the results, what kind of things they found outside, then they transfer it to me.

Q: Now I would like you to tell me about the phases in which this activity was structured: what you did first then and in the end?

A1: They have to read first, they go into Showbie, and they check prior notes, if I have made any notes. Then they have to read the assignment and then they start using different kinds of answering like voice or typing or writing. So the first thing is just reading the book. The second phase is actually doing the assignment where you have to use your iPad to answer everything and the third moment it's when I check everything so when they're done, everything will come to me and I'll see everyone, everyone will see my assignment and then no one will see anything else. So I go in and check everyone what they have done and then I put my notes for the next lesson.

A2: I read the text of the assignment to my students first before they were allowed to work because I have a few that are not good readers so I would give them a chance. And then the same, but I haven't used the voice recording, they write instead.

A3: First I read out loud what the instructions say until they can read themselves after I have read for them. I've done it that long time now that they know what to do I just say "today we're gonna do the detectives" and they know what to do.

Q: How did you start the lesson? How did you introduce the topic of the lesson? How did you do eventually gather children's previous knowledge about that area, that topic?

A1: We talked about reading comprehension first, we talked about the fact they are reading a lot but now it's time to actually understand what they're reading and what does reading comprehension mean so they have to participate in explaining to each other what means. And then we started to do assignments not on Showbie but in real books or in this paper form and we did it together in class. I had it on the board yeah so we did one together, "how do you do? How do you read and take care to actually read what they want you to answer and how do you find the answer? How do you answer?". So we did it all together once before and then I showed them Showbie and we went through how do I do here and what kind of different tools do I have and then they could start working on the assignments so now I just told them that it's still the reading comprehension we once again went through what is reading comprehension and do you remember how we did the assignment together? Now we're going to do it alone on the iPad".

A2: Before we start with this assignment on Showbie we talked a lot about texts and pictures and discussed a lot and then when we started on Showbie we did the first assignment together and talked about it and did all the assignments together before they were allowed to do the next one.

A3: I don't know what I should add, we're almost working the same.

Q: How did you plan to have the students create and share and build knowledge? Did they work together, individually, through what teaching strategies, for example did you use explanation or exercises...?

A2: In all classes they're always allowed to ask each other to ask a friend if they don't understand.

A3: That's the most important thing that they can take help from each instead of coming to us. They almost work alone, they're always keen to be working together with each.

A2: Even if they work alone on iPads they can...

A1: ...help each other, they can support each other...

A3: Many think that when we say iPad "Oh, it's work alone". Really it isn't. Many students think they're doing work alone but they're actually doing it in groups, but they don't realize it.

A2: My students like to sit on the carpet and discuss together.

Q: When did you do this kind of activities, how did you differentiate the kind of activities to reach the different learning styles of the students or how do you think this kind of activities could help the differences among students?

A1: It's kind of individual how far they go...

A2: ...or how long sentences they write and the better in Swedish they are then we demand more.

A3: We always want them to challenge themselves if they're on a high level of Swedish they maybe should write seven or more sentences.

A2: Or longer sentences.

Q: OK so let's say that the task is almost the same but how far they go is individual.

All: Yes.

A2: Everyone of them now writes a whole sentence because we're always working together and also almost everyone in my class writes with both small and big letters. There are maybe just two or three that cannot. They are keen to learn and they are curious.

A1: It's cool to be smart because there are a lot of students that want to be really high on everything so they push themselves. I think they have done a good job of just looking each other.

A3: Especially those who have come further than others they are really keen to help...

A1: Yes, they finish their work and ask "what can I do now? Can I help that person or can I sit with that person?"

A3: We have said them one of the main things that they should learn is to explain to others and these groups are really good at practicing to explain to others.

Q: I would like you to explain me briefly how do you monitor and assess learning?

A1: All time.

Q: Is it orally, is it through observation?

A3: It's a mix of everything because if you see the student doesn't know when we see if they learnt because we don't do it "now we're gonna have a test". No, everything that they do we take into account when we do our evaluation later like today when they did the presentation of letters I'm taking a look at everything they learned directly on Showbie, I can check everything, how many letters they learned. We collect everything from the lessons and then we do...

A1: But still during lessons you walk around, you look, you talk to someone, you ask for explanations and then you say "you see how far have you come from the last time we did this? Where are you now?"

Q: How do you know and understand who is contributing more to the group?

A2: I like to mix the groups...

A1: We mix up the groups all times, they change places and in each group, I place one that is the strongest like in Math in each group and I know that this one is strong so when we do Math assignments together I know this person will be the strongest one but the other ones have to participate but sometimes that person has to stand back or just explain or listen so the other ones have to participate too and you can do that by just asking them instead "how did you come up with this? What's the process? What is the answer or do know the answer?" because it's not supposed to be the strongest that can

answer, everyone is supposed to be able to answer to their assignments.

A3: There's a big difference from the beginning. Now they know that yeah if they are talking in pairs everyone should know the answer and everyone in groups should know because in the beginning there was someone that came up with "No I don't know".

A1: We talked a lot about how do we work in groups: how do we work in groups, who do the work? Everyone. Who are you going to listen to? Everyone... so they know before they start working everybody is supposed to be listened to and heard and to participate.

A2: In Math to figure out the clue to solve a problem they always talk in pairs. When I start the discussion I always ask, "what do you think?". Even if it's just one of them who raised the hand I always ask also to the other.

Q: You don't have marks, do you? But you give feedback, don't you? In which way?

A1: Feedback is very individual, it depends on the assignments: when we do writing assignments it's very different because they do different things, someone has to practice writing J the right way for you to practice on, someone else has to practice small letters. The feedback is what I have to do to make this better, to raise it.

A2: I have a student who always skips spaces between words so her task will be on that, while for others it will be on the writing skills, to write pretty, one of them needs to be more keen draw a picture so it's very different.

A1: Sometimes it's oral, sometimes we write it down so it's very different.

Q: And you have national let's say objectives they have to reach by the end of the third year...

A3: In Swedish it's just a couple of them that should be reached in year one.

Q: Do you have to fill out a paper at the end of the first year and to share it with families?

A2: We have this form at the end of the first semester, we do it on INFO MENTOR so the parents can get it directly when we do it.

A1: We have to fill this form with the lights twice. In Swedish there are five things they should do by the end of year one.

A3: We have no grades, we have these three lights: green is if they passed it, yellow if they are on they way. We put yellow in year one and year two and at the end of year three we will put green or red.

A1: If you put it red then you're afraid that they're not going to reach the goal.

Q: How did you end the lesson?

A2: I don't end in a certain way.

A1: I say "now it's time to finish".

A3: We never put pressure on them because I got a lot of students in my class that had very anxiety about doing the right things so I never pressure them about what should be finished. We never do assignments that we don't think they are going to finish in that period of time. Sometimes I say that "today you can't be finished but we're going to be working with it another lesson".

A1: Some students are really fast so we do like "this is the assignment for today but if you finish with it then you can do this or this". So there's always something more to do. Someone can take the whole lesson...

A2: And I always give them some time on Friday afternoon they have a lesson where we can finish stuff that maybe they haven't finished during the week.

Q: Which advantages do you think technologies in general first and tablets more specifically could bring to the teaching activity?

A3: The biggest advantage is when you you have to sum up with what they do, it's much easier to hand if they aren't having

any papers, I haven't to collect the papers, now I got everything in my computer.

A1: For me it's that the iPad corrects itself the students for example when they use Nomp or Skolplus so you don't have to go in and correct everything, they get feedbacks immediately from the program I don't have to do anything, they can just practice and practice and practice without me having to... and learning.

A2: Also it's really easy to adjust individually, I don't have to find a lot of books on different things for the kids.

A3: And that's the same thing as Skolplus: last week we should have started a new chapter in the Math book so I did individual assignment for every student and they worked on Skolplus and they show to themselves what they should do so that's also big advantages for us that we can individualize.

A2: And nobody else know.

Q: And for the learn for the learning process of the kids, which is the biggest advantage?

A2: Practice is fun...

A3: Using pencils they just think it's boring and it's hard to do.

A2: And also when they're so young they aren't that good at writing yeah so it's easier to write maybe big texts on iPads because it corrects itself and you don't focus on the motor skills.

Q: In which subject do you think that tablets bring the greatest advantage?

A3: I can't choose: every subjects.

A2: We use it in every subject.

A3: We can't choose because we're doing so many different things because when if you look even when we're doing social studies and nature studies we use it. We got everything on the iPad for kids, we don't have books so why don't we use iPads instead?

Q: And which disadvantages instead?

A2: some of the kids don't have Internet at home so they can't use it if they are sick or during the pandemic, they couldn't keep up with the school work because of the lack of Internet.

A3: But that's something that's above us.

A1: Another disadvantage is the charger because if they haven't charged it at home they can't go home and get it.

A2: Other disadvantages are that the iPad is being used wrongly by students taking pictures of other students and stuff like they have 15,000 pictures of the cat so before you can get a new app you need to delete them.

A1: And maybe it's easy for them if you don't actually look at the iPad that they do something yeah not so good or something different.

A3: They know how to hide it. There are other stuff that we can't actually do anything about like Safari: there are limits but they always try to come around them.

A2: And also the school wi-fi doesn't always work that well...

Q: When you plan your lesson with technology, what do you take into account, what do you think about to integrate the iPad? How do you choose to use iPad instead of more traditional tools?

A3: The first thing to think of is if the students, every student is going to be able to read the assignment or are they able to do it because they can write so to do the activity the first thing is to think if the students can do it and after that we look at what kind of things can we use: which apps, which technology, can we use the camera, can we use audio recorder, where can it help us?

Testo tradotto

D: Vorrei chiedervi di scegliere un'attività che avete fatto e che ricordate bene e dirmi quale materia era e qual era l'argomento della lezione.

A2: In Math you can complete the book with Nomp: if you work on the subtraction first then you can do the same on the app.

A3: It's a normal tool for us because we don't have books, we don't have stuff like that so we need to use the iPad to do stuff. It's the only thing we have and that we can use. We have a Math book but we don't have anything else. If you look at the whole picture it's much cheaper to do everything on iPads. I think we use it because it's our way of doing things. Surely there's a theoretical background behind it but we don't know it have come to it you know what I mean there is a terrific thing about it but we don't know it because it's a part of how we do our work. I'm very comfortable by using the technology but everyone isn't and that's why we're working so hard.

A1: We have an obligation in our curriculum to show our students how to use technology. That's schools obligation: not forgetting like using pen and paper, we do that both to make sure that they get both but not all students have the money to have all this technology at home so the school has to make sure that they can use the technology. This is our future, they have to be able to use it so we start right now but all schools have this obligation so I think that's a good part of it.

A2: Every student should be able to use to work on a digital tool.

A3: With the new curriculum that is coming in the autumn they've emphasized on programming and stuff like.

Q: I would like you to give me a definition of a teacher.

A3: For me it's to be a good mentor and to make my students part of the Swedish society and learn them the values. They are going to manage, if they don't learn anything that I teach them they are going to manage in society but I wish I would make people good citizens with good values.

Q: Do you think to be this kind of teacher?

A3: Oh yeah I think I am, there are parts that I need to work on. I'm learning every single month, I am learning new stuff, how to work, how to do the things that I think I should do.

A2: To be a good role model, a person that makes the kids feel safe, a person they can trust.

A1: Someone that's interested in pushing you as far as you can get, that make sure that you have the things that you need to be able to do what you want in the future. That's what I want for my students that they can choose their future because they have what they need with them.

Q: Do you believed to be this kind of teacher?

A2: I think so.

A1: I am trying to.

Q: Why did you choose to be a teacher is it because of this idol you have or treat something more?

A1: I didn't want to be a teacher until like 5-6 years ago...

A2: Same for me yeah I had started working since 2019.

A1: I could never imagined when I was younger to be a teacher today, never in my life but something happened in my life so I had to find a new path then I wanted to be sure that children get the best and that's pretty much where it started.

A2: That's also the reason why I chose the youngest: I like to be a good beginning, in charge of the beginning.

A3: I've started I've started coaching when I was pretty young and I thought that it was fun so I decided to work at school and I did that so it's fun working so I thought maybe I should be a teacher.

[End of recording]

R1: Mercoledì abbiamo fatto la comprensione della lettura e gli alunni hanno lavorato da soli. Abbiamo usato Showbie per questo e il libro di comprensione e ho caricato i compiti su Showbie e loro hanno potuto fare tutto il lavoro su Showbie,

così hanno potuto a mano o scrivere a macchina, ma anche registrare la loro voce se vogliono... cosa che solo uno o due hanno provato. Quando iniziamo la lezione gli dico semplicemente "ora è il momento di Showbie" e loro si collegano per svolgere quel compito e, poiché ognuno è in livelli diversi, ho previsto compiti diversi da 1 a 9 in modo che potessero scegliere in base a dove si trovano e poi quando hanno eseguito il compito io entro, controllo se va bene e li lascio andare avanti o se non va bene allora gli dico di guardare ancora questa cosa e poi ricontrollo e poi possono continuare. Quindi, è stato un compito di compressione di svedese.

R2: Ho fatto lo stesso di R. sullo stesso libro, credo: ho fatto foto delle pagine del libro di comprensione, le ho caricate su Showbie e loro hanno eseguito i compiti lì.

R3: Di solito il lunedì faccio una cosa in cui iniziano la settimana imparando la lettera della settimana, così usano gli iPad in gruppi, escono e fotografano diverse cose... oggi era la lettera P... e poi tornano in classe e fanno una presentazione su Keynote dove presentano i risultati delle cose che hanno trovato fuori, poi mi trasferiscono le presentazioni.

D: Ora vorrei che mi raccontaste le fasi in cui è stata strutturata questa attività: cosa avete fatto prima, poi e alla fine?

R1: Prima hanno dovuto leggere, poi sono andati in Showbie e hanno controllato i feedback sui miei compiti precedenti. Poi hanno letto il compito e iniziato ad usare diversi tipi di risposta come la voce, la digitazione di lettere o la scrittura a mano. Quindi la prima cosa è leggere il libro. La seconda fase è effettivamente fare il compito in cui devi usare il tuo iPad per rispondere e il terzo momento è quando controllo ciò che hanno svolto così quando hanno finito tutto, mi arriva il loro lavoro e io lo vedo, tutti vedranno il loro compito, le mie note, ma non quello degli altri. Quindi entro e controllo quello che tutti hanno fatto e poi metto i miei appunti per la prossima lezione.

R2: Io invece leggo il testo del compito ai miei studenti prima che siano autorizzati a lavorare perché ho alcuni che non sono buoni lettori e quindi gli do una possibilità. E poi lo stesso di R., ma non ho usato la registrazione vocale, hanno scritto.

R3: All'inizio leggevo ad alta voce la consegna, ma ora sono in grado di leggere da soli. L'ho fatto così a lungo che ora sanno cosa fare, basta che dica solo "oggi faremo i detective" e loro sanno cosa devono fare.

D: Come hai iniziato la lezione? Come hai introdotto l'argomento della lezione? Come hai fatto a raccogliere le conoscenze precedenti dei bambini su quell'area, su quell'argomento?

R1: Prima abbiamo parlato della comprensione nella lettura, abbiamo parlato del fatto che stanno leggendo molto, ma ora è il momento di capire effettivamente cosa stanno leggendo e cosa significa la comprensione nella lettura; quindi, dovevano partecipare alla conversazione spiegando a vicenda cosa significa. E poi abbiamo iniziato a fare compiti non su Showbie ma su libri veri in forma cartacea e li abbiamo fatti insieme in classe. Ho proiettato il compito sulla lavagna, così ne abbiamo fatto uno insieme, "come si fa? Come si legge e si fa attenzione a leggere e come si trova la risposta? Come si risponde?". Così abbiamo fatto tutto insieme una volta prima e poi ho mostrato loro Showbie e come funziona e che tipo di strumenti diversi ho a disposizione e poi hanno potuto iniziare a lavorare sui compiti. Allora ho detto "vi ricordate come abbiamo fatto il compito insieme? Ora lo faremo da soli sull'iPad".

R2: Prima di iniziare con questo compito su Showbie abbiamo parlato molto di testi e immagini e abbiamo discusso molto e poi quando abbiamo iniziato a lavorare su Showbie abbiamo fatto il primo compito insieme e ne abbiamo parlato e abbiamo fatto tutti i compiti insieme prima di poter fare quello successivo.

R3: Non so cosa dovrei aggiungere, stiamo lavorando quasi allo stesso modo.

D: Hai pianificato di far creare e condividere e costruire la conoscenza agli studenti? Hanno lavorato insieme, individualmente, attraverso quali strategie di insegnamento, per esempio hai usato spiegazioni o esercizi...?

R2: In tutte le classi sono sempre autorizzati a chiedersi l'un l'altro di chiedere a un amico se non capiscono.

R3: Questa è la cosa più importante: possono chiedere aiuto a ciascuno invece di venire da noi. Lavorano quasi da soli, sono sempre desiderosi di lavorare insieme a ciascuno.

R2: Anche se lavorano da soli su iPad possono...

R1: ... aiutarsi a vicenda, possono sostenersi a vicenda...

R3: Molti pensano che quando diciamo iPad "Oh, si lavora da soli". In realtà no. Gli studenti pensano di lavorare da soli, ma in realtà lo fanno in gruppo, ma non se ne rendono conto.

R2: Ai miei studenti piace sedersi sul tappeto e discutere insieme.

D: Se hai fatto questo tipo di attività, come hai differenziato il tipo di attività per raggiungere i diversi stili di apprendimento degli studenti o come pensi che questo tipo di attività possa aiutare le differenze tra gli studenti?

R1: È una questione individuale quanto lontano vanno...

R2: ...o quanto sono lunghe le frasi che scrivono e meglio sono in svedese, più chiediamo loro.

R3: Vogliamo sempre che mettano alla prova se stessi: se hanno un alto livello di svedese, forse dovrebbero scrivere sette o più frasi.

R2: O frasi più lunghe.

D: OK, quindi diciamo che il compito è quasi lo stesso, ma quanto lontano vanno è una questione individuale.

Tutti: Sì.

R2: Ciascuno di loro ora scrive un'intera frase perché lavoriamo sempre insieme e anche quasi tutti nella mia classe scrivono sia con lettere piccole che grandi. Forse ce ne sono solo due o tre che non sono in grado. Sono desiderosi di imparare e sono curiosi.

R1: È bello essere intelligenti perché ci sono molti studenti che vogliono essere davvero in alto su tutto, quindi si influenzano. Penso che abbiano fatto un buon lavoro nel guardarsi l'un l'altro.

R3: Soprattutto quelli che sono andati più lontano degli altri sono davvero desiderosi di aiutare...

R1: Sì, finiscono il loro lavoro e chiedono "cosa posso fare ora? Posso aiutare quella persona o posso sedermi con quella persona?"

R3: Abbiamo detto loro che una delle cose principali che dovrebbero imparare è spiegare agli altri e queste classi sono davvero brave a spiegare agli altri.

D: Vorrei che mi spiegassi brevemente come monitorate e valutate l'apprendimento?

R1: Sempre.

D: È oralmente, è attraverso l'osservazione?

R3: È un mix di tutto perché se vedi lo studente non sa quando rileviamo se impara perché non lo diciamo "ora faremo un test". No, tutto ciò che fanno lo prendiamo in considerazione quando facciamo la nostra valutazione più tardi come oggi quando hanno fatto la presentazione delle lettere. Posso dare un'occhiata a tutto ciò che hanno imparato direttamente su Showbie, posso controllare tutto, quante lettere hanno imparato. Raccogliamo tutto dalle lezioni e poi facciamo...

R1: Durante le lezioni ti sposti, guardi, parli con qualcuno, chiedi spiegazioni e poi dici "vedi quanto lontano sei arrivato dall'ultima volta che abbiamo fatto questo? Dove sei adesso?"

D: Come fai a sapere e capire chi sta contribuendo di più al gruppo?

R2: Mi piace mescolare i gruppi...

R1: Mescoliamo i gruppi tutte le volte, cambiano posto e in ogni gruppo metto un alunno che è il più forte, come in

matematica: in ogni gruppo so chi è forte, quindi quando facciamo i compiti di matematica insieme so che questa persona sarà la più forte ma le altre devono partecipare, a volte quella persona deve fare un passo indietro o semplicemente spiegare o ascoltare, quindi anche gli altri hanno bisogno di partecipare e puoi farlo semplicemente chiedendo loro invece "come hai fatto a inventare questo? Qual è il processo? Qual è la risposta o conosci la risposta?" perché non dovrebbe essere solo il più bravo a rispondere, tutti dovrebbero essere in grado di rispondere.

R3: C'è una grande differenza rispetto all'inizio. Ora sanno che sì, se parlano in coppia, tutti dovrebbero conoscere la risposta e tutti all'interno dei gruppi dovrebbero saperlo perché all'inizio c'era qualcuno che diceva "No, non lo so".

R1: Noi abbiamo parlato molto di come lavoriamo in gruppo: chi fa il lavoro? Tutti. Chi ascolta? Tutti... quindi sanno prima di iniziare a lavorare che tutti dovrebbero essere ascoltati e ascoltare e partecipare.

R2: In matematica per capire l'indizio per risolvere un problema parlano sempre in coppia. Quando inizio la discussione chiedo sempre: "cosa ne pensi?". Anche se è solo uno di loro che ha alzato la mano lo chiedo sempre anche all'altro.

D: Non avete voti, vero? Ma date feedback, vero? In che modo?

R1: Il feedback è molto individuale e dipende dai compiti: quando fanno i compiti fanno cose diverse, qualcuno deve esercitarsi a scrivere J nel modo giusto, qualcun altro deve praticare le lettere minuscole. Il feedback è ciò che devo fare per farlo migliorare.

R2: Ho una studentessa che salta sempre gli spazi tra le parole; quindi, il suo compito sarà su quello, mentre per altri sarà sulle capacità di scrittura, per scrivere bene, per disegnare un'immagine, quindi è molto diverso.

R1: A volte è orale, a volte lo scriviamo, quindi è molto diverso.

D: E avete obiettivi nazionali, diciamo, che devono raggiungere entro la fine del terzo anno...?

R3: In svedese sono solo un paio di questi che dovrebbero essere raggiunti al primo anno.

D: Dovete compilare un documento alla fine del primo anno e dividerlo con le famiglie?

R2: Abbiamo questo modulo alla fine del primo semestre, lo facciamo su INFO MENTOR in modo che i genitori possano vederlo direttamente quando lo facciamo.

R1: Dobbiamo compilare questo modulo con le luci (verde-giallo-rosso) due volte l'anno. In svedese ci sono cinque obiettivi che dovrebbero raggiungere entro la fine del primo anno.

R3: Non abbiamo voti, abbiamo queste tre luci: verde è se l'hanno superato, giallo se sono sulla strada. Mettiamo il giallo nel primo e nel secondo anno e alla fine del terzo anno metteremo il verde o il rosso.

R1: Se lo metti in rosso, allora hai paura che non raggiungeranno l'obiettivo.

D: Come hai finito la lezione?

R2: Non finisco in un certo modo.

R1: Dico "ora è il momento di finire".

R3: Non ho mai fatto pressione su di loro perché ho molti studenti nella mia classe che avevano molta ansia di fare le cose giuste; quindi, non li ho mai pressati su ciò che dovrebbe essere finito. Non diamo mai incarichi che non pensiamo finiranno in quel periodo di tempo. A volte dico "oggi non possiamo finire ma ci lavoreremo in un'altra lezione".

R1: Alcuni studenti sono molto veloci, quindi diciamo "questo è il compito per oggi, ma se lo finisci allora puoi fare questo o questo". Quindi c'è sempre qualcosa di più che possono fare. Qualcuno può avere bisogno dell'intera lezione ...

R2: E do sempre loro un po' di tempo il venerdì pomeriggio: hanno una lezione in cui possiamo finire cose che forse non hanno finito durante la settimana.

D: Quali sono i vantaggi che pensi le tecnologie in generale e i tablet più specificamente portano all'attività didattica?

R3: Il più grande vantaggio è quando devi tirare le somme di quello che hanno fatto, è molto più facile da gestire se non hanno documenti, non ho bisogno di raccogliere i documenti, ho tutto nel mio computer.

R1: Per me è che l'iPad corregge da solo gli studenti, ad esempio quando usano Nomp o Skolplus così non devo entrare e correggere tutto, loro ricevono immediatamente feedback dal programma, non devo fare nulla, possono semplicemente esercitarsi senza che io debba...

R2: Inoltre è davvero facile da adattare al singolo, non devo trovare cose diverse sui libri per i bambini.

R3: Questo vale anche per Skolplus: la scorsa settimana avremmo dovuto iniziare un nuovo capitolo nel libro di Math; quindi, ho fatto un compito individuale per ogni studente e loro hanno lavorato su Skolplus e il programma mostra a loro cosa dovrebbero fare, quindi un altro grande vantaggio per noi è che possiamo individualizzare.

R2: E nessun altro lo sa.

D: E quali sono i vantaggi dal punto di vista del processo di apprendimento dei bambini? Qual è il più grande vantaggio?

R2: Esercitarsi è divertente...

R3: Usare le matite pensano solo che sia noioso ed è difficile da fare.

R2: E quando sono così piccoli non sono così bravi a scrivere; quindi, è più facile scrivere testi più lunghi su iPad perché ti corregge da solo e non ti devi concentrare sulle capacità motorie.

D: In quale argomento pensi che i tablet portino il più grande vantaggio?

R3: Non posso scegliere: ogni disciplina.

R2: Lo usiamo in ogni materia.

R3: Non possiamo scegliere perché stiamo facendo così tante cose diverse perché se vedi anche quando stiamo facendo studi sociali e studi sulla natura lo usiamo. Abbiamo tutto sull'iPad per i bambini, non abbiamo libri, quindi perché non usare gli iPad invece?

D: E quali svantaggi invece?

R2: Alcuni dei bambini non hanno Internet a casa; quindi, non possono usarlo se sono malati o durante la pandemia non sono riusciti a stare al passo con il lavoro scolastico a causa della mancanza di Internet.

R3: Ma questo è qualcosa che è al di sopra di noi.

R1: Lo svantaggio è il caricabatteria perché se non ce l'hanno caricato a casa e non ce l'hanno non possono andare a casa e prenderlo.

R2: Altri svantaggi sono che l'iPad viene utilizzato in modo errato dagli studenti che scattano foto di altri studenti e cose, hanno 15.000 foto del gatto; quindi, prima di poter ottenere una nuova app è necessario eliminarle.

R1: E forse è facile per loro se non guardi effettivamente cosa fanno sull'iPad perché possono fare qualcosa di non così buono o qualcosa di diverso.

R3: Sanno come nascondere. Ci sono altre cose su cui in realtà non possiamo fare nulla come Safari: ci sono dei limiti ma cercano sempre di aggirarli.

R2: E anche il wi-fi della scuola non sempre funziona così bene...

D: Se pianifichi la tua lezione con la tecnologia, cosa prendi in considerazione, come pensi di integrare il tablet? Come scegli di usare il tablet invece di strumenti più tradizionali?

R3: La prima cosa a cui pensare è se gli studenti, ogni studente è in grado di leggere il compito o è in grado di farlo, la prima cosa è pensare se gli studenti possono farlo e dopo di che guardiamo che tipo di cose possiamo usare: quali app, quale

tecnologia, possiamo usare la fotocamera, possiamo usare il registratore audio, dove può aiutarci?

R2: In matematica puoi supportare il lavoro sul libro con Nomp: se lavori prima sulla sottrazione poi puoi fare lo stesso sull'app.

R3: È uno strumento normale per noi perché non abbiamo libri, non abbiamo cose del genere; quindi, dobbiamo usare l'iPad per fare le cose. È l'unica cosa che abbiamo e che possiamo usare. Abbiamo un solo libro di matematica, ma non abbiamo nient'altro. Se guardi l'intero quadro è molto più economico fare tutto su iPad. Penso che lo usiamo perché è il nostro modo di fare le cose. Sicuramente c'è un background teorico dietro di esso, ma non lo sappiamo, ci è arrivato, sai cosa voglio dire, è una cosa fantastica ma non sappiamo perché faccia parte di come facciamo il nostro lavoro. Sono molto a mio agio nell'usare la tecnologia, ma non tutti lo sono ed è per questo che stiamo lavorando così duramente.

R1: Abbiamo l'obbligo nel nostro curriculum di mostrare ai nostri studenti come utilizzare la tecnologia. Le scuole hanno l'obbligo di non dimenticare come si usa carta e penna, dobbiamo assicurarci che ottengano entrambi, ma non tutti gli studenti hanno i soldi per avere tutta questa tecnologia a casa; quindi, la scuola deve assicurarsi che possano usare la tecnologia. Questo è il nostro futuro, devono essere in grado di usarlo; quindi, tutte le scuole hanno questo obbligo.

R2: Ogni studente dovrebbe essere in grado di lavorare su uno strumento digitale.

R3: Nel nuovo curriculum che arriverà in autunno hanno enfatizzato la programmazione [coding] e cose del genere.

D: Vorrei che mi dessi una definizione di insegnante.

R3: Per me è essere un buon mentore e rendere i miei studenti parte della società svedese e insegnare loro i valori. Ci riusciranno comunque, anche se non imparano nulla di ciò che

insegno loro, faranno parte della società, ma vorrei rendere le persone buoni cittadini con buoni valori.

D: Pensi di essere questo tipo di insegnante?

R3: Oh sì, penso di esserlo, ci sono parti su cui devo lavorare. Sto imparando ogni singolo mese, sto imparando cose nuove, come lavorare, come fare le cose che penso di dover fare.

R2: Essere un buon modello, una persona che fa sentire i bambini al sicuro, una persona di cui si possono fidare.

R1: Qualcuno che è ti vuole spingere il più lontano possibile, che si assicuri che hai le cose di cui hai bisogno per essere in grado di fare ciò che vuoi in futuro. Questo è ciò che voglio per i miei studenti: che possano scegliere il loro futuro perché hanno ciò di cui hanno bisogno con loro.

D: Credete di essere questo tipo di insegnante?

R2: Penso di sì.

R1: Ci sto provando.

D: Hai scelto di essere un insegnante, è a causa di questo ideale che hai o c'è qualcosa di più?

R1: Non volevo fare l'insegnante fino a 5-6 anni fa...

R2: Anche per me è così, ho iniziato a lavorare dal 2019.

R1: Non avrei mai potuto immaginare quando ero più giovane di essere un insegnante oggi, mai nella mia vita, ma qualcosa è successo nella mia vita per cui ho dovuto trovare un nuovo percorso; quindi, volevo essere sicuro che i bambini ottenessero il meglio ed è praticamente da lì che è iniziato tutto.

R2: Questo è anche il motivo per cui ho scelto gli studenti più giovani: mi piace essere un buon inizio, essere responsabile dell'inizio.

R3: Ho iniziato a fare coaching quando ero piuttosto giovane e ho pensato che fosse divertente; quindi, ho deciso di lavorare a scuola e l'ho fatto, è divertente; quindi, ho pensato che forse avrei dovuto fare l'insegnante.

[Fine della registrazione]

3c: Trascrizione dei focus group con gli studenti nel contesto svedese

1A

Testo originale (data trascrizione: 31/03/2022)

Q: Tell me about what you did yesterday with the teacher.

A1: A new reading assignment.

A2: We had to record when we were reading on Showbie.

Q: Was it at school or at home?

A2: At home.

Q: And at school? Can you remember something you did?

A2: Not exactly.

A3: We played with Kahoot.

A4: Mathematics. I worked on my workbook to do subtractions.

A5: I don't remember.

Q: How did you work (alone/in pairs/in groups/all together) or how do you usually work?

A1: I worked alone.

A3: In teams and alone.

A2: We were like in pairs when I was at school and read the homework.

A4: Some of the students worked alone and some of the students worked in pairs.

A5: I work alone.

A2: I also remember that we usually work alone.

A3: We do both things: we work both alone and in pairs and we also do work in full class or bigger groups.

Q: Where is the teacher (at the desk/on the board area/among you)?

A2: Sometimes she stands up and helps if the kids need help and if you don't want any help, you can do it alone, but she otherwise goes around and uh when she's telling us what we're supposed to do she shows on the big screen and stands up and shows or she sits on the desk.

A1: She always walks around and helps other students when they want help.

A3: sometimes she sits on her chair, sometimes she comes to me and sometimes she walks around and helps.

A5: She is usually in the classroom and helps students who need help.

A4: The same.

Q: Does the teacher help if you have some troubles? How?

A2: Usually, she helps us but she doesn't say the exact answer, but she makes it a bit easier with the way talks.

A4: Usually, she writes on the whiteboard to help us, to show us what you should do... for example she writes numbers like $5 + 4$ is 9.

Q: Ok, so she writes on the board to show you what you are supposed to do.

A5: She usually doesn't help me but if she does, she walks up to me and tell me what to do.

A3: I don't remember because usually I don't need any help.

A1: The same.

A2: Usually, she doesn't help me but when I want help, I go to say her I want help.

A4: The same with me.
 Q: Does the teacher check if you have learnt? How?
 A3: One of the teachers usually use Kahoot to see if we learnt. We do a test on Kahoot, and the teacher can see on the computer if we know the answer.
 A2: If we are right on Kahoot we know we have learnt. When we show what we've done, the thing we're working with, then the teacher sees if we are correct or not.
 A5: She usually checks what we are doing, and she says if we are doing the right thing.
 A2: When we do Maths and we are done, we go to Jenny, and she sees if we are correct and if we are not, she takes an eraser and she says we must think a little more.
 A4: The teacher usually comes to see if I did the correct thing.

Testo tradotto

D: Ditemi cosa avete fatto ieri con il vostro insegnante.
 R1: Un nuovo compito di lettura.
 R2: Dovevamo registrare mentre leggevamo su Showbie.
 D: A scuola o a casa?
 R2: A casa.
 D: E a scuola? Riesci a ricordare qualcosa che hai fatto?
 R2: Non esattamente.
 R3: Abbiamo giocato con Kahoot.
 R4: Matematica. Ho lavorato sul mio quaderno per fare le sottrazioni.
 R5: Non mi ricordo.
 D: Come avete lavorato o di solito come lavorate (da soli/in coppia/in gruppo/tutti insieme)?
 R1: Ho lavorato da solo.
 R3: In gruppo e da solo.
 R2: Eravamo in coppia quando a scuola ho letto i compiti per casa.
 R4: Alcuni studenti lavoravano da soli e altri in coppia.
 R5: Io lavoro da solo.
 R2: Mi ricordo anche che di solito lavoriamo da soli.
 R3: Facciamo entrambe le cose: lavoriamo sia da soli che in coppia e lavoriamo anche in classe intera o in gruppi più grandi.
 D: Dov'è l'insegnante durante l'attività (alla cattedra/alla lavagna/tra voi)?
 R2: A volte si alza e aiuta se i bambini hanno bisogno di aiuto e se non vuoi aiuto, puoi fare da solo, ma altrimenti va in giro e quando ci dice cosa dobbiamo fare lo mostra sul grande schermo e si alza e lo mostra o si siede alla cattedra.
 R1: Va sempre in giro e aiuta gli altri studenti quando vogliono aiuto.
 R3: A volte si siede sulla sua sedia, a volte viene da me e a volte va in giro e aiuta.
 R5: Di solito è in classe e aiuta gli studenti che hanno bisogno di aiuto.
 R4: lo stesso.
 D: L'insegnante ti aiuta se hai dei problemi? Come?
 R2: Di solito ci aiuta ma non dice la risposta esatta, ma rende le cose un po' più facili con il modo di parlare.

1B

Testo originale (data trascrizione: 04/04/2022)

Q: Think about an activity you did at school and tell me what you did.
 R1: I had Maths with [name of the teacher], we played a game with cards and [name of the teacher] wrote something on the board and then we looked so we could pick the cards together.
 Q: Was it this morning?
 R1: Yes, before lunch.
 Q: Ok. And you?

A1: The same.
 Q: Which activities do you do with iPad?
 A2: We have this thing that we call Skolplus and there there are things that you can learn in Swedish, and we have an app that is called Nomp and there we can do Mathematics.
 A1: We do different worlds on Minecraft connecting to the schoolwork.
 A5: Sometimes we use Kahoot.
 A3: We use Happi, it's an app and we use it's mostly for Swedish.
 Q: Is it everything?
 Everyone: Yes.
 [End of recording]

R4: Di solito scrive sulla lavagna per aiutarci, per mostrarci cosa si deve fare... per esempio scrive numeri come $5 + 4 = 9$.
 D: Ok, quindi lei scrive sulla lavagna per mostrarvi cosa dovete fare.
 R5: Di solito non mi aiuta, ma se lo fa, si avvicina a me e mi dice cosa fare.
 R3: Non mi ricordo perché di solito non ho bisogno di aiuto.
 R1: Lo stesso.
 R2: Di solito non mi aiuta ma quando voglio aiuto vado a dirle che voglio aiuto.
 R4: Lo stesso per me.
 D: L'insegnante controlla se hai imparato? Come?
 R3: Uno degli insegnanti di solito usa Kahoot per vedere se abbiamo imparato. Facciamo un test su Kahoot, e l'insegnante può vedere sul computer se sappiamo la risposta.
 R2: Se facciamo bene su Kahoot lo vediamo. Quando mostriamo quello che abbiamo fatto, la cosa su cui stiamo lavorando, allora l'insegnante vede se abbiamo fatto la cosa corretta o no.
 R5: Di solito controlla cosa stiamo facendo e dice se stiamo facendo la cosa giusta.
 R2: Quando facciamo matematica e abbiamo finito, andiamo dall'insegnante, e lei vede se abbiamo fatto giusto e se abbiamo sbagliato, prende e cancella e dice che dobbiamo pensare ancora un po'.
 R4: La maestra di solito viene a vedere se ho fatto la cosa giusta.
 R1: Lo stesso.
 D: Quali attività fate con il tablet?
 R2: Abbiamo questa cosa che si chiama Skolplus e ci sono cose che si possono imparare in svedese, e abbiamo un'app che si chiama Nomp e lì possiamo fare matematica.
 R1: Costruiamo diversi mondi su Minecraft che si collegano al lavoro che facciamo a scuola.
 R5: A volte usiamo Kahoot.
 R3: Usiamo Happi, è un'app e la usiamo soprattutto per lo svedese.
 D: È tutto?
 Tutti: Sì.
 [Fine della registrazione]

R2: I thought the same as R1.
 R3: During physical education we did different exercises about strengthening the body.
 R4: In today's physical education lesson before the strengthening exercises, we did a game.
 R5: We did Kahoot with Maths.
 Q: When you did these activities, were you in pairs, were you in groups...?

R1: When we did Maths we were in small groups around the table.
 R2: We were working with the ones that were sitting next to us.
 Q: In pairs?
 R2: No, we were in small groups around the table.
 Q: And you? Just forget about the gym, when you are in class, do you generally work in pairs, in groups...?
 R3: When we work in the Math book we usually work alone.
 R4: We usually work in pairs, two and two. When we are trying to help each other, we work in pairs.
 R5: I like to work alone when you're working with Math like to go to sit somewhere quiet.
 Q: Where is the teacher (at the desk/on the board area/among you)?
 R1: She usually is in the classroom helping.
 R2: The teacher is always walking around the classroom to help student that need help if you have some troubles.
 R3: Sometimes she's sitting in her bench correcting things
 R4: She both helps the ones who need help and maybe sometimes she is sitting on her table.
 R5: She walks around and checks everyone. She never stands still.
 Q: How is the teacher helping you or your peers in these moments?
 R1: If we're making a mistake, she comes up to you and says you have to correct this, and she shows you how you can do instead.
 R2: She never says the correct answer, she just helps on the way to make the right things.
 R3: [name of the teacher] just gives us a clue about what we should do now. She never tells us exactly what to do.
 R4: She walks around to see if anyone has a problem, and she never explains to them what to do.

Testo tradotto

D: Pensa a un'attività che hai fatto a scuola e dimmi cosa hai fatto.
 R1: Ho fatto matematica, abbiamo fatto un gioco con le carte e l'insegnante ha scritto qualcosa sulla lavagna e poi abbiamo guardato per poter prendere le carte insieme.
 D: Era questa mattina?
 R1: Sì, prima di pranzo.
 D: Ok. E tu?
 R2: Ho pensato la stessa cosa di R1.
 R3: Durante educazione fisica abbiamo fatto diversi esercizi per rafforzare il corpo.
 R4: Nella lezione di educazione fisica di oggi, prima degli esercizi di rafforzamento, abbiamo fatto un gioco.
 R5: Abbiamo fatto Kahoot in matematica.
 D: Quando avete fatto queste attività, eravate in coppia, in gruppo...?
 R1: Quando abbiamo fatto matematica eravamo in piccoli gruppi intorno al tavolo.
 R2: Lavoravamo con quelli che erano seduti accanto a noi.
 D: A coppie?
 R2: No, eravamo in piccoli gruppi intorno al tavolo.
 D: E tu? Lascia perdere la palestra, quando sei in classe, generalmente lavori in coppia, in gruppo...?
 R3: Quando lavoriamo sul libro di matematica di solito lavoriamo da soli.
 R4: Di solito lavoriamo in coppia, a due a due. Quando cerchiamo di aiutarci a vicenda, lavoriamo in coppia.
 R5: Mi piace lavorare da solo quando si lavora con la matematica così vado a sedermi in un posto tranquillo.
 D: Dov'è l'insegnante (alla cattedra/alla lavagna/tra voi)?
 R1: Di solito è in classe ad aiutare.

R5: After we have finished our exercises we can come up to [name of the teacher] with our book and then she corrects and if there's a mistake, she will show us the mistake and explain how to do instead.
 Q: How does the teacher check if you have learnt?
 R3: She usually does an R on the papers if we are right.
 R1: If we are right, she gives us a smiling face.
 R4: [name of the teacher] usually checks with questions and then if the answer is false, I know that I learned because we learn something when we do wrong.
 R5: If we make wrong the first time then we go over and do it again and then we come back and if it's right she gets really happy.
 R2: The same.
 Q: Which activities do you do if I live in Italy you do with iPad?
 R1: When we finish with the work, we are doing for the lessons we usually get extra exercises on Skolplus and Nomp.
 R4: We use Skolplus when we are doing almost Swedish because we can practice what we have already learnt and if it's Math we use Nomp.
 R2: When I finished with the math book we do Nomp because there are some exercises and if I have finished with Swedish I go to Skolplus to do also a couple exercises.
 R3: Happi Pappi.
 R5: When we finish, we can do Math Kahoot and Minecraft when we finish with everything.
 R1: We do our assignments on Skolplus and I think is really funny to do them because I like them.
 Q: Is it everything?
 Everyone: Yes.
 Q: Thank you.
 [End of recording]

R2: L'insegnante è sempre in giro per la classe per aiutare gli studenti che hanno bisogno di aiuto se hai qualche problema.
 R3: A volte è seduta al suo banco a correggere delle cose.
 R4: Lei aiuta sia quelli che hanno bisogno di aiuto e forse qualche volta è seduta sul suo banco.
 R5: Va in giro per controllare tutti. Non sta mai ferma.
 D: In che modo l'insegnante aiuta te o i tuoi compagni in questi momenti?
 R1: Se stiamo facendo un errore, lei viene da te e ti dice che devi correggere questo, e ti mostra come puoi fare invece.
 R2: Non dice mai la risposta corretta, ma aiuta solo a fare le cose giuste.
 R3: Ci dà solo un indizio su cosa dovremmo fare ora. Non ci dice mai esattamente cosa fare.
 R4: Va in giro per vedere se qualcuno ha un problema e non spiega mai cosa fare.
 R5: Dopo che abbiamo finito i nostri esercizi possiamo andare dall'insegnante con il nostro libro e poi lei corregge e se c'è un errore, ci mostra l'errore e ci spiega come fare al suo posto.
 D: Come fa l'insegnante a controllare se hai imparato?
 R3: Di solito fa una R sui fogli se abbiamo ragione.
 R1: Se abbiamo ragione, ci fa una faccia sorridente.
 R4: Di solito controlla con delle domande e poi se la risposta è falsa, so che ho imparato perché impariamo qualcosa quando sbagliamo.
 R5: Se sbagliamo la prima volta allora andiamo a rifarlo e poi torniamo indietro e se è giusto lei è molto contenta.
 R2: Lo stesso.
 D: Quali attività fate con il tablet?
 R1: Quando finiamo il lavoro che stiamo facendo per le lezioni di solito facciamo esercizi extra su Skolplus e Nomp.

R4: Usiamo Skolplus quando facciamo svedese perché possiamo praticare quello che abbiamo già imparato e se si tratta di matematica usiamo Nomp.
R2: Quando ho finito con il libro di matematica vado su Nomp perché ci sono alcuni esercizi e se ho finito con lo svedese vado su Skolplus per fare anche lì un paio di esercizi.
R3: Happi Pappi.

R5: Quando finiamo, possiamo fare Math Kahoot e Minecraft quando abbiamo finito tutto.
R1: Facciamo i compiti su Skolplus e penso che sia molto divertente farli perché mi piace.
D: È tutto?
Tutti: Sì.
D: Grazie.
[Fine della registrazione]

1C

Testo originale (data trascrizione: 31/03/2022)

Q: Tell me about what you did yesterday with the teacher.
R1: Maths. Yesterday we worked in the Math book doing subtractions.
R2: On Monday we were outside working with letters, we took our iPads with us and took photographs of that particular letter we were working with and the letter was J.
Q: Did you work in groups?
R2: Yes, we were in groups.
Q: Someone else?
R3: We worked in Keynote, we put the pictures in we took outside, we worked together, and we wrote the different words we found outside.
Q: That was on Monday after the pictures outside?
R3: Yes.
R4: We got new assignments in Skolplus. I worked on algorithms.
R5: We worked on making birds in Swedish since the theme of the week is spring.
Q: For those who haven't already said: how did you work (alone/in pairs/in groups/all together) or how do you usually work?
R1: We were in groups when we did the Keynote thing.
R4: I worked in groups but also alone.
R5: I worked alone.
Q: Where was the teacher (at the desk/on the board area/among you)?
R2: When we were outside taking pictures of words, he was in the copy room.
R3: The teacher was in the classroom to help us.
R5: When we were working at school the teacher was in the classroom walking around, looking at everyone, if anyone needed help and help who needed help.
Q: Does the teacher help if you have some troubles? How?

Testo tradotto

D: Ditemi cosa avete fatto ieri con il vostro insegnante.
R1: Matematica. Ieri abbiamo lavorato sul libro di matematica facendo le sottrazioni.
R2: Lunedì eravamo fuori a lavorare con le lettere, abbiamo preso i nostri iPad e abbiamo fotografato quella particolare lettera su cui stavamo lavorando e la lettera era la J.
D: Avete lavorato in gruppo?
R2: Sì, eravamo in gruppo.
D: Qualcun altro?
R3: Abbiamo lavorato in Keynote, abbiamo messo le foto che abbiamo fatto fuori, abbiamo lavorato insieme e abbiamo scritto le diverse parole che abbiamo trovato fuori.
D: Questo è successo sempre lunedì dopo le foto all'esterno?
R3: Sì.
R4: Abbiamo avuto nuovi incarichi in Skolplus. Io ho lavorato sugli algoritmi.
R5: Abbiamo fatto gli uccelli in svedese, visto che il tema della settimana è la primavera.
D: Per coloro che non l'hanno già detto: come avete lavorato (da soli/in coppia/in gruppo/tutti insieme) o come lavorate di solito?

R1: He helps us. He doesn't give us the right answer, but he tries to help so we can find the answer.
R2: He never gives them the right answer, but he helps us on the way.
R5: The teacher tries to make us understand what we should do or not. He tells us what we are supposed to do.
R4: Almost the same thing the others said.
R3: I like when the teacher gives me more difficult things because I want to do a couple of more difficult things.
Q: Does the teacher check if you have learnt? How?
R1: When we are done with the exercise, we show it and if we aren't correct, he says "But that's not correct" and we do it again and try to get it right.
R2: We usually just show him what to do and if it's correct it's correct.
R5: We do not only show to the teacher we can show our friends so we can correct each other.
R4: We use Kahoot with one teacher to see if we learn the things that we've come through in school.
R3: Everything has been already said.
Q: Which activities do you do with iPad?
R1: We use Nomp, Keynote, Skolplus... we get different assignments, and we play. We choose what to do and we are done with all the assignments we usually get new ones. We also use Minecraft to build our old school.
R2: We use Showbie to post different assignments.
R5: We use Nomp for Math games.
R4: We use Kahoot.
R3: We usually play with apps or get assignments.
Q: Is it everything?
Everyone: Yes.
[End of recording]

R1: Eravamo in gruppo quando abbiamo lavorato su Keynote.
R4: Ho lavorato in gruppo ma anche da solo.
R5: Ho lavorato da solo.
D: Dov'era l'insegnante (alla cattedra/alla lavagna/tra di voi)?
R2: Quando eravamo fuori a fotografare le parole, lui era nella stanza delle fotocopie.
R3: L'insegnante era in classe per aiutarci.
R5: Quando lavoriamo a scuola l'insegnante è in classe e cammina in giro, guarda il lavoro di tutti, se qualcuno ha bisogno di aiuto lo aiuta.
D: L'insegnante ti aiuta se hai qualche problema? Come?
R1: Ci aiuta. Non ci dà la risposta giusta, ma cerca di aiutarci così possiamo trovare la risposta.
R2: Non dà mai la risposta giusta, ma ci aiuta nel percorso.
R5: L'insegnante cerca di farci capire cosa dovremmo fare o meno. Ci dice cosa dobbiamo fare.
R4: Quasi la stessa cosa che hanno detto gli altri.
R3: Mi piace quando l'insegnante mi dà cose più difficili perché mi piace fare cose più difficili.
D: L'insegnante controlla se hai imparato? Come?

R1: Quando abbiamo finito l'esercizio, glielo mostriamo e se non abbiamo fatto giusto, lui dice "Ma questo non è corretto" e lo rifacciamo e cerchiamo di farlo bene.
R2: Di solito gli mostriamo cosa abbiamo fatto e se è corretto è corretto.
R5: Non mostriamo solo all'insegnante, ma anche ai nostri amici, così possiamo correggerci a vicenda.
R4: Usiamo Kahoot con un insegnante per vedere se impariamo le cose che abbiamo fatto a scuola.
R3: È già stato detto tutto.
D: Quali attività fate con il tablet?

R1: Usiamo Nomp, Keynote, Skolplus... riceviamo diversi compiti e giochiamo. Scegliamo cosa fare e quando abbiamo finito tutti i compiti di solito ne riceviamo di nuovi. Usiamo anche Minecraft per costruire la nostra vecchia scuola.
R2: Usiamo Showbie per pubblicare diversi compiti.
R5: Usiamo Nomp per i giochi di matematica.
R4: Usiamo Kahoot.
R3: Di solito giochiamo con le app o riceviamo i compiti.
D: È tutto?
Tutti: Sì.
[Fine della registrazione]

3d: Trascrizione del focus group con il dirigente scolastico e il suo vice nel contesto svedese

Testo originale (data trascrizione: 13/03/2022)

Q: How long have you been implementing iPad in your school and what were the main steps to date?

A1: I'm not so good at numbers...

A2: I think it was in 2007...

A1: ...2008 so it was quite directly when the iPad was released. I think we were the first school in Sweden for the younger ones. Before that it was common to have portable computers for the oldest students. We have been observing a lot of different schools doing that kind of implementation in classrooms. That was our idea, my idea to get the computers but when the iPad came "this is perfect". I had a connection with the politicians discussing if it was possible because it wasn't really but they really managed to make it happen.

Q: So, you started with the first graders...

A1: ...even with the preschool, the 6-year-olds and the first grade and 2nd grade. We gave them one iPad each.

Q: So you started from the beginning with a one to one project, right? And then they just went on till the end of their school? And then all the school started?

A1: Yeah, later on the other schools also started and when we started, they also had some small tests on other schools we had the autism group in our house.

A2: But they're not following their curriculum there they're having a different school plan.

Q: But was it your decision?

A1: Yes, it was my decision but I had to work out some permission to do really because it wasn't really ok in the economic system so I used my own money to start with it but later on we presented what we were doing to the politicians and then they made a decision that all the pupils in school in Kävlinge should have this so then we got money from central from community. At the beginning it was financed by us. It's not a national decision that all schools should have it because then they have to pay to have all the schools... but I think we're going there and the expectation is that all the students should have it.

A2: It can also be computers; it is very clear in our documents that we need to work with technological skills and so on but not how or which tool so it's up to each school and community.

A1: And the curriculum has changed some years ago and it is said that in every subjects you need to work with digital tools. So, you need the tools to do that but there's a big difference between different communities.

Q: Why did you decide to use new technology? What did you see in technology?

A1: I think that the knowledge is all over the world and it's a normal world for the children the digital world so if the school is not there then we are way behind what the children are experiencing so we need to be in their world but we need to have it in a pedagogical way and I also saw it was a way to change the education, to change how to think about education we need to do some change anyway to be more formative in

the learning process so I used it as a tool to implement what we needed to do anyway to be more accurate with the teacher according to the regulations and the curriculum and also about formative learning possibilities.

Q: And did you find some difficulties in these years and if yes which kind of difficulties did you find in this iPad integration process?

A1: Of course it's a big difference when you're changing the whole way of working and the teachers here were used to work in a traditional way so this was a way to change that and before we started we had a day where we discussed this change and teachers said what they were afraid of, what they thought will happen, what will be the consequences so we had one day with discussions about this where the teachers could reveal their frustration, their fears and that kind of stuff and it was pretty good.

Q: But were they OK about this project?

A1: They were OK, they have been working with digitalization before that. They were curious but a little bit defensive. The way we decided to do this in our school and also in the in the community was with very much education for the teachers, so we didn't just throw in...

Q: That's one point of the interview. I will ask you later on if you agree. Which features would you still like to improve in the future?

A1: I think today the teachers are familiar with working digitally, most of them. There are still some... but most of them are, they are so in that. That's a quite long journey... just to be comfortable with using it, to use a different technical system, but then you need to have the effect: in what way will this be a better math education than if I did it with a traditional book? I think that we are still there to really see where the technology makes it better, makes the difference...

A2: And maybe we have to work with more creativity activities. Now we are working with writing tools or going online and searching for things, but you can also work together with iPad and there are a lot of different apps you can use to improve the students' way to work together.

A1: I think that we have not the best tools yet, well the tools are good but the programs and where they can find in what level is a student in learning mathematics, find it and then challenge the students from where they are that's coming now, that kind of programs, but it's really in the beginning so if you teach in a wrong level, you won't get the effects. With collaboration I think we've been doing very much, so I think they're pretty familiar with the collaboration within the system so that is also one of the purposes with working with the digital tools. But I still think that the program... it's a travel from all the traditional books that don't adapt to children to where we have to invent the different ways of working with a tool. Now that they have to transfer everything into the digital world

more or less but often it's just a traditional book in the iPad and that is not as you say the creativity...

A2: ...now it's more like a traditional way in the iPad.

A1: Then you need to think what the school's goal and vision is. I think we have been working with something that's called CBL – Challenge-Based Learning and it didn't really become as much as I wanted to, but this is where the children work with real stuff to change things. Now it's coming some research about this, we call it Value-Based Learning and we have this Martin Lackeus to train the teachers to reflect about their teaching and that we're working with and he has also written a book about how to change the way of student learning, then it's not called CBL anymore but it's the same thing, it's called VBL if I translate it into English where the children get real stuff, real challenges and then they will get more motivation for the learning so they will learn and they will also be motivated to learn.

Q: Do you have some advice for another school that is starting the same path right now?

A1: My advice is to really figure out what is the problem of your school, what are your challenges, what is your vision, what do you want to achieve in the school, then use the digital devices to have as an excuse to change the school. Tools don't make the difference, but you have to figure out first what you want to achieve then you use the technology and make a program to make that happen.

Q: Do you share something with other schools?

: Before the COVID-19 we used to have a lot of schools coming here and to go out in other schools to share what we're doing also on exhibitions, conferences then we had a little problem with our website before we could share it that way but I think the community didn't like that... we had a lot of information about the school, the other schools didn't have anything... we couldn't share that way so now it's like Facebook and that kind of stuff we are sharing.

Q: Are the tablets of the kids a personal or provided by the school or by an external entity?

A2: External.

Q: Do you have like a contract?

A2: The parents are signing a contract when they receive the iPads.

Q: Is there someone in the school in charge of the technological implementation project?

A1: We have one group that has meetings for every year to start this implementation.

A2: We meet every other Tuesday early in the morning group with the IT group.

A1: That group represents from the different teams and this group has been going away also for a lot of education conferences and that kind of stuff and then they come back to share what they have... I think we have most of the education internal now more through that team that develops themselves and develops the school.

Q: How activities planning regarding the iPad integration takes place in the school?

A2: I think it's in many different ways: we have it in the group, but we also have like special days we worked together and maybe someone has done something they want to share and then they have like a workshop for the other teachers.

A1: Are you familiar with the Bett show?

Q: Yes.

A1: We have gone there every year and this group, but also other teachers have been going there, two or three sometimes 10 people, from the start. We've been doing workshops there but also to participate in workshops. Then we have arranged Brett which is our own event. There we have collaborative learning, we're sharing our internal learning with each other, and we did it with the parents of the school but also with the world around us, the community but also people from

everywhere like politicians so they can come here and join us and for free or mostly for free and they can be part of workshops and this kind of stuff. We have arranged this to share because there's always someone that is not used to do digital development so we've been working very hard with spreading ideas so everyone will be comfortable with this.

Q: How often does the IT team meet?

A2: Every other Tuesday. Teachers have also meetings every week in their own teams three times a week.

A1: Tuesdays' and Thursdays' afternoon all the teachers meet and have more smaller groups on different topics, and it's very well planned and then we also have for every year, for the teachers in one year, they have meeting together once a week to plan their curriculum of the week.

A2: And they also have meeting with different classes, and we call that teams: teachers from grade 1 to grade 4 they meet because they will take their students to work together.

A1: We also have collaboration with older and younger students but they don't have now for Covid-19 but we will do that again so the older students can come down to the younger and they can teach the younger...

Q: I've seen that you have those whiteboards on the corridor and then another one in the big hall.

A1: The one out has all the different projects they're working with then in the teachers' room they have QR-codes where they go into each subject and they see what they are supposed to do, not what they must do, it's more like a suggestion, this is what we are thinking is good to achieve.

Q: Do you have any other forms to make this sharing possible among teachers?

A1: Yes, we have ten days per school year where teachers have time, where they can develop their teaching and work with the development...

A2: When we start in August it's planning the new year and what we are going to do, so it's practical things but also we try to make something with the digital world as well, so maybe someone talks about something or share something.

A1: Everyone is supposed to be Apple Teacher, so they have to do the course online...

A2: And also, we talk a lot about the vision and goals here.

Q: How were teachers trained to implement the device at the beginning and how was the training organized?

A1: In the beginning we started with Apple tools, and they had a program I think we have for the whole world when I try to get in the computers in the schools so they're working with Robert Puentedura's SAMR model. Apple took it into the implementation... if you buy some tools from Apple you also got some amount of education how to work with the tools but when we started this it was focused on computers and it was focused on teaching some people in every school to be expert and then go out and take it to the two other ones but I didn't like that so we had a deal with those from whom we bought the tools and instead to come to our school and to adapt, to transform the education to fit for iPads instead and for the goals that I wanted to achieve with collaboration and formative teaching and these kind of stuff and then they had 10 days of teaching with all the students so on these 10 days we had a lot of... we had some programs for I think two years in the beginning. We discussed a lot, and we had a day for the teachers and we really worked together very close to make our program that was adapted for the school and when the other school started in this community they did almost the same thing so we didn't go with Apple concepts fully instead we did that, we took all the stuff to train them. I think that was really a good way to do it because otherwise the teacher will just get frustrated and stressed instead, they can go with this, "I will try this, I would try this and invent a good education".

Q: Do they still receive an ongoing training?

A2: Right now, it's all about the ADS process, we are getting a new application to be an ADS school in the future, so we are going to focus on that but also preparing the Brett exhibition that is coming out in this spring. Also, we had a lot of new teachers here, so we tried to help them to get Apple Teacher.

A1: I think also we have had our big discussion in the group about how digital are really the teachers of the school because we changed a lot of personality during the years and the ones that have been in the journey from the beginning they are really in, but when we get new teachers they are not used to it so we need to train them so we have both training for those who are like afraid of the technology and also for those who are really the next level so I think that's what we've been doing: we are taking a plan with what we want to see in the first grade, second grade, third grade and how we implement iPads in the different subjects. So the plan is like running and we what do we need to do to make them comfortable with using it in different subjects. The way I work also is like "first it's much inspiration, try and test <<That's cool, try it!>> and do it and then share it with teacher colleagues <<I think this is really interesting!>>. When we have been trying it and seeing it's good, then like half of the teachers try it then I will decide now everyone must do" so it is not for free anymore if we see that it's good, then I say "this is what everybody must be doing within a year".

A2: And trying to figure out what the teachers need, what kind of education due they need right now and trying to make maybe some workshops or something.

Q: How long have you been ad ADS?

A1: Two-three years.

Q: Was it a long process to get there?

A1: I think it was more Apple "Come on, you need to do it because you have been working with digital things very much" but working close with the development of the digital learning in Sweden and good connections with those who are doing this so we've decided many years ago "we should be an ADS school" but I really didn't force it so it took very slowly and then they said "now Peter you need to send it in" so we also pretty easy process.

Q: But did they come to see how things were going on?

A1: Yes.

A2: And it's the same process now so they're going to visit us from Apple now in April to renew it, we are in the middle of the process right now.

Q: And do you need to prepare something, or they just come in?

A2: No, we are preparing like a website now describing how we are working with the tools and our vision with the tools and everything like.

A1: I think you one important thing that I've been working a lot with and that I want you to achieve is working with what is the science, what do the scientists say about good schools and that is the way we should work so it's also always where would the science, the researchers, the scientists... they made up that test on different schools in Sweden and communities if they work according to the science and we have this test I think two years ago or something from the authorities and they came here and saw that was just perfect while most schools didn't pass that test. We were one of the few communities and schools that passed on the highest level.

Q: Do you suggest the teachers to use any frameworks to integrate technology in classroom?

A1: I think both the TPACK model and SAMR model are pretty good, but the interesting thing is that we worked together with Ruben [Puentedura] also that's behind this model and we had like three or four sessions with Ruben and like two years later when I was discussing it with personal "what is that? SAMR model? What are you talking about?" but we have been sitting like three times with him - "I don't know", because

it's not every day teaching and I think you need to respect for what the teachers are supposed to do and they're supposed to give the students a good lessons with creativity, where they learn a lot... so complicated, you can't take a model and say "this is the way we'll do it" and if you do it, you will probably fail, so I think what you need to do is to make the personal to reflect, to analyze, to think about different ways of getting a good learning through technologies and I think the only way to succeed is what we're working with now a lot and that is action research and that's what we're doing now and is very interesting to have a model which is built by Martin Lackeus and a digital model how to work with the action research where we put some theoretical research that we think this is good, can you try it as a teacher? and how would you like to try it? and they make a model for it and I would try it. And they will try in different ways. I think this will be an interesting way of doing, then they will try it and they will reflect in the system and they have different tasks whether they can evaluate if it was successful or not. When you put the reflections in the system, both the school lead leaders and also the first teachers, the teachers that work in the small IT group, will get feedback on that and then will collect the information, discuss it with all the teachers and see when things were successful, those things we will take out to everyone to try. We've been doing this this morning when we met at 7:00 o'clock and I've been just doing some reflections yesterday, it was really interesting to see what they have experienced because some things didn't work with those children we discussed within the whole group, "OK I will give it a shot, I will try", they do it and say "It did work, it was better".

A2: It was a great learning for them and developed their own education and learning.

A1: In that way even if it's harder we force them to make reflections and when they are done, they're proud and they think this is interesting and will share and use it because it is based on everyday practice, but it's also based on the research. I think it's like six or seven different topics that we've been working with for 5-6 years now so it's the same process: collaboration, learning, dynamic mindset, inclusion, ...

Q: How much do you perceive the teaching style as a result of the training?

A1: That's a good question. Unfortunately, I haven't had that much time to be where I should be everyday... it's our goal, leave the office and go around. We started this autumn, we went out to see many different lessons, we didn't tell them that we were coming but it was really good to go out and see exactly what we've been discussing, working with training, that was happening in the classroom.

Q: Did you give feedbacks to the teachers?

A1: Yes.

A2: We did this also like a project for us. In the same internal Facebook page we put in some real reflection from what we were seeing when we were out...

A1: I put positive things we have seen so even the other teachers could see and get some inspiration.

Q: Anything else to add?

A1: One of the questions when we were starting this 1:1 project was "What 1:1 means?". It doesn't really mean that everyone should have a device but then someone said "they should have like one iPad every two students" and I asked "Why?" - "Because they need to collaborate" - "OK, so just one pen for two so we have to wait for the other ones", it's better to have one each, if you collaborate or not that depends on what kind of directions you get from the teacher, it's about how you use it use it. I think 1:1 is very good, but you need to design the lessons so with collaboration.

Q: Thank you.

[End of recording]

Testo tradotto

D: Da quanto tempo avete implementato i tablet nella vostra scuola e quali sono stati i passaggi principali fino ad oggi?

R1: Non sono così bravo con i numeri...

R2: Penso che fosse nel 2010...

R1: ... 2012 quindi è stato circa quando l'iPad è stato lanciato. Penso che siamo stati la prima scuola in Svezia con alunni così piccoli. Prima di allora era comune avere computer portatili per gli studenti più grandi. Abbiamo osservato molte scuole diverse che avevano quel tipo di implementazione nelle aule. Questa era [anche] la nostra idea, la mia idea, di ottenere i computer, ma quando è arrivato l'iPad [abbiamo pensato] "questo è perfetto". Sono stato in contatto con i politici per capire se fosse possibile perché non lo era davvero, ma sono davvero riusciti a farlo succedere.

D: Quindi, avete iniziato con gli alunni più piccoli...

R1: ... anche con la classe intermedia, prima della scuola primaria, quindi con i bambini di 6 anni e la prima e seconda elementare. Abbiamo dato loro un iPad ciascuno.

D: Avete iniziato dall'inizio con un progetto one-to-one, giusto? E quegli studenti sono andati avanti fino alla fine della scuola? E poi ha iniziato tutta la scuola?

R1: Sì, più tardi anche le altre scuole hanno iniziato e quando abbiamo iniziato, hanno anche fatto alcuni piccoli test sul gruppo di bambini autistici della nostra scuola.

R2: Ma non stanno seguendo il normale curriculum lì, hanno un piano scolastico diverso.

D: Ma è stata una tua decisione?

R1: Sì, è stata una mia decisione, ma ho dovuto chiedere il permesso per farlo davvero perché non andava bene per il sistema economico; quindi, ho usato i miei soldi per iniziare, ma in seguito abbiamo presentato quello che stavamo facendo ai politici e poi hanno preso la decisione che tutti gli alunni delle scuole a Kävlinge lo avrebbero fatto, quindi abbiamo ottenuto denaro dal Comune. All'inizio è stato finanziato da noi. Non è una decisione nazionale che tutte le scuole dovrebbero averlo perché poi devono pagare per tutte le scuole... ma penso che stiamo andando in quella direzione e l'aspettativa è che tutti gli studenti dovrebbero averlo.

R2: Può anche essere un computer; è molto chiaro nei nostri documenti che dobbiamo lavorare con competenze tecnologiche e così via, ma non come o con quale strumento; quindi, dipende da ogni scuola e Comune.

R1: Il curriculum è cambiato alcuni anni fa e si dice che in ogni materia è necessario lavorare con strumenti digitali. Quindi, hai bisogno degli strumenti per farlo, ma c'è una grande differenza tra i diversi Comuni.

D: Perché hai deciso di utilizzare le nuove tecnologie? Cosa hai visto nella tecnologia?

R1: Penso che la conoscenza sia in tutto il mondo oggi e il mondo digitale è un mondo normale per i bambini; se la scuola non è digitale, allora siamo molto indietro rispetto a ciò che i bambini stanno vivendo, quindi dobbiamo essere nel loro mondo, ma in modo pedagogico. Ho visto che questo era un modo per cambiare l'educazione, per cambiare il modo di pensare all'educazione. Dobbiamo comunque fare qualche cambiamento per essere più formativi nel processo di apprendimento; quindi, l'ho usato come strumento per implementare ciò che dovevamo fare comunque per essere più efficaci nell'insegnamento secondo i regolamenti e il curriculum e anche nelle possibilità di apprendimento.

D: Avete trovato qualche difficoltà in questi anni e se sì, che tipo di difficoltà?

R1: Certamente è diverso quando stai cambiando l'intero modo di lavorare e gli insegnanti qui erano abituati a lavorare in

modo tradizionale, quindi questo era un modo per cambiare e prima di iniziare abbiamo avuto un giorno in cui abbiamo discusso di questo cambiamento e gli insegnanti hanno detto di cosa avevano paura, quello che pensavano sarebbe successo, quali sarebbero state le conseguenze, quindi abbiamo avuto un giorno di discussioni su questo in cui gli insegnanti potevano rivelare la loro frustrazione, le loro paure e quel genere di cose ed è stato abbastanza buono.

D: Ma erano d'accordo con questo progetto?

R1: Erano d'accordo, avevano lavorato con la digitalizzazione prima di allora. Erano curiosi, ma un po' sulla difensiva. Il modo in cui abbiamo deciso di farlo nella nostra scuola e anche nel Comune è stato attraverso molta formazione per gli insegnanti; quindi, non ci siamo limitati a buttarci dentro...

D: Questo è un punto dell'intervista. Glielo chiederò più tardi se è d'accordo. Quali aspetti vorresti ancora migliorare in futuro?

R1: Penso che oggi gli insegnanti abbiano familiarità con l'insegnamento digitale, almeno la maggior parte di loro. Ci sono ancora alcuni... ma la maggior parte di loro lo sono. È un viaggio piuttosto lungo... devi essere a tuo agio nell'usarlo, ma poi devi anche ottenere un effetto in termini di apprendimenti: in che modo questo strumento garantirà un migliore istruzione matematica rispetto all'usare un libro tradizionale? Penso che siamo ancora nel punto in cui dobbiamo individuare davvero dove la tecnologia lo rende migliore, fa la differenza...

R2: E forse dobbiamo lavorare con più attività creative. Ora stiamo lavorando con strumenti di scrittura o andare online e cercare cose, ma puoi anche lavorare insieme all'iPad e ci sono molte app diverse che puoi usare per migliorare il modo in cui gli studenti lavorano insieme.

R1: Penso che non abbiamo ancora gli strumenti migliori, beh gli strumenti sono buoni ma [cerchiamo] programmi che possono individuare in quale livello è uno studente nell'apprendimento della matematica, trovarlo e poi sfidare gli studenti. Siamo ancora all'inizio, ma se insegni in un livello sbagliato, non otterrai effetti. In termini di collaborazione penso che abbiamo fatto molto, quindi penso che abbiamo abbastanza familiarità con la collaborazione all'interno del sistema, questo è anche uno degli scopi del lavoro con gli strumenti digitali. Ma continuo a pensare che sia un viaggio a partire da tutti i libri tradizionali che non si adattano ai bambini. Ora molti trasferiscono tutto nel mondo digitale e più o meno è solo un libro tradizionale trasferito nell'iPad e non è come dici tu la creatività...

R2: ...ora è più simile a un modo tradizionale di insegnare, attraverso l'iPad.

R1: Devi sempre pensare a quale sia l'obiettivo e la visione della scuola. Penso che abbiamo lavorato con il CBL – Challenge-Based Learning, anche se non tanto quanto volevo, ma è qui che i bambini lavorano con veri problemi per cambiare le cose. Ora sta arrivando qualche ricerca su questo, lo chiamiamo Value-Based Learning e abbiamo questo Martin Lackeus che viene per formare gli insegnanti a riflettere sul loro insegnamento e con cui stiamo lavorando e ha anche scritto un libro su come cambiare il modo di apprendere degli studenti. Ora non si chiama più CBL, ma è la stessa cosa, si chiama VBL, se lo traduco in inglese, e consiste nel fornire ai bambini problemi veri e sfide reali così avranno più motivazione per l'apprendimento.

D: Hai qualche consiglio per un'altra scuola che sta iniziando lo stesso percorso in questo momento?

R1: Il consiglio è quello di capire davvero qual è il problema della tua scuola, quali sono le tue sfide, qual è la tua visione,

cosa vuoi ottenere nella scuola; quindi, usare i dispositivi digitali come scusa per cambiare la scuola. Gli strumenti non fanno la differenza, devi prima capire che cosa vuoi raggiungere; quindi, usare la tecnologia e creare un programma per farlo accadere.

D: Condividete qualcosa con altre scuole?

R1: Prima del COVID-19 avevamo molte scuole che venivano qui e noi andavamo in altre scuole per condividere quello che stavamo facendo, anche a mostre, conferenze. Poi abbiamo avuto un piccolo problema con il nostro sito web perché non andava bene condividere in quel modo, penso che al Comune non piacesse... avevamo molte informazioni sulla scuola, le altre scuole non avevano nulla... non potevamo condividere in quel modo, quindi ora usiamo Facebook per condividere quel tipo di cose.

D: I tablet dei bambini sono personali o forniti dalla scuola o da un'entità esterna?

D: Esterna.

D: Avete un contratto?

R2: I genitori firmano un contratto quando ricevono gli iPad.

D: C'è qualcuno nella scuola responsabile del progetto di implementazione tecnologica?

R1: Abbiamo un gruppo che si riunisce per gestire questa implementazione.

R2: Ci incontriamo ogni due martedì al mattino presto con il gruppo IT.

R1: Il gruppo rappresenta i diversi gruppi docenti delle diverse annualità e questo gruppo è anche andato all'estero per un sacco di conferenze e quel genere di cose e poi condividevano ciò che avevano... Ora la maggior parte della formazione è interna più attraverso questa squadra che si accresce e accresce la scuola.

D: Come avviene la pianificazione delle attività relative all'integrazione del tablet nella scuola?

R2: Penso che avvenga in molti modi diversi: nel gruppo IT, ma abbiamo anche giorni speciali in cui lavoriamo insieme e se qualcuno ha fatto qualcosa che vuole condividere fa un workshop per gli altri insegnanti.

R1: Hai familiarità con lo spettacolo Bett?

D: Sì.

R1: Ci siamo andati ogni anno con questo gruppo, ma anche altri insegnanti ci sono andati, per due o tre volte con 10 persone, fin dall'inizio. Abbiamo tenuto workshop, ma anche partecipato a workshop. Poi abbiamo organizzato [nome della mostra] che è il nostro evento. Crediamo in un apprendimento collaborativo, stiamo condividendo il nostro stile apprendimento all'interno della scuola e lo abbiamo fatto con i genitori della scuola ma anche con il mondo che ci circonda, il Comune ma anche persone provenienti da tutto il mondo come i politici in modo che possano venire qui e unirsi a noi e gratuitamente, o per lo più gratuitamente, possono far parte di workshop e questo tipo di cose. Abbiamo organizzato questo evento per condividere perché c'è sempre qualcuno che non è abituato a lavorare col digitale; quindi, abbiamo lavorato molto duramente con la diffusione di idee in modo che tutti si sentano a proprio agio con questo.

D: Con quale frequenza si riunisce il team IT?

R2: Ogni due martedì. Gli insegnanti hanno anche riunioni nei propri team tre volte alla settimana.

R1: Martedì e giovedì pomeriggio tutti gli insegnanti si incontrano in gruppi più piccoli su argomenti diversi, è molto ben pianificato e gli insegnanti di ogni annualità si incontrano anche una volta alla settimana per pianificare il loro curriculum della settimana.

R2: Gli incontri con insegnanti di diverse classi noi li chiamiamo team: gli insegnanti dal grado 1 al grado 4 si incontrano perché porteranno i loro studenti a lavorare insieme.

R1: Facciamo anche collaborazioni con studenti più grandi e più giovani, ma ora non lo facciamo per Covid-19, ma lo faremo di nuovo in modo che gli studenti più grandi possano andare dai più giovani e possano insegnare loro ...

D: Ho visto che avete quelle lavagne sul corridoio e poi un'altra nella grande sala.

R1: Quella fuori ha tutti i diversi progetti in cui stanno lavorando, poi nella stanza degli insegnanti c'è quella con i codici QR in cui gli insegnanti entrano in ogni materia e vedono cosa dovrebbero fare, non cosa devono fare, è più simile a un suggerimento, ciò che pensiamo sia buono da raggiungere.

D: Avete altre forme di condivisione tra gli insegnanti?

R1: Sì, abbiamo dieci giorni ogni anno in cui gli insegnanti hanno tempo per sviluppare il loro stile insegnamento ...

R2: Quando iniziamo ad agosto facciamo la pianificazione del nuovo anno e quello che faremo; quindi, sono cose pratiche ma cerchiamo anche di fare qualcosa sul tema del digitale, quindi forse qualcuno parla di qualcosa o condivide qualcosa.

R1: Ognuno dovrebbe essere Apple Teacher, quindi devono fare il corso online ...

R2: Inoltre, qui parliamo molto della visione e degli obiettivi.

D: Come sono stati formati gli insegnanti per implementare il dispositivo all'inizio e come è stata organizzata la formazione?

R1: All'inizio abbiamo iniziato con gli strumenti Apple, e avevano un programma che penso esista in tutto il mondo quando si cerca di iniziare a usare i computer nelle scuole, il modello SAMR di Robert Puentedura. Apple lo ha proposto per l'implementazione ... se acquisti alcuni strumenti da Apple ricevi anche una certa quantità di istruzione su come lavorare con gli strumenti, ma quando abbiamo iniziato questo modello era focalizzato sui computer non sugli iPad ed era focalizzato sull'insegnare ad alcune persone in ogni scuola ad essere esperti per poi contaminare gli altri, ma non mi piaceva, quindi abbiamo avuto un accordo con quelli da cui abbiamo comprato gli strumenti per venire nella nostra scuola e trasformare l'educazione per adattarla agli iPad e per gli obiettivi che volevamo raggiungere attraverso la collaborazione e l'insegnamento formativo e questo genere di cose e poi hanno tenuto 10 giorni di insegnamento con tutti gli studenti così in quei 10 giorni abbiamo avuto un sacco di ... abbiamo seguito queste formazioni per credo due anni all'inizio. Abbiamo discusso molto e abbiamo avuto una giornata per gli insegnanti e abbiamo davvero lavorato insieme molto da vicino per rendere il nostro programma adatto per la scuola e quando altre scuole hanno iniziato in questa comunità hanno fatto quasi la stessa cosa; quindi, non abbiamo iniziato con le idee di Apple in toto. Penso che sia stato davvero un buon modo per farlo perché altrimenti l'insegnante si sente frustrato e stressato invece così potrà adottare questo strumento, "Proverò questo e inventerò una buona educazione".

D: Ricevono ancora una formazione?

R2: In questo momento, è tutta una questione di procedura ADS, stiamo ricevendo una nuova domanda per essere una scuola ADS in futuro, quindi ci stiamo concentrando su questo, ma anche sulla preparazione della mostra [nome della mostra] che si terrà in primavera. Inoltre, avevamo molti nuovi insegnanti qui, quindi abbiamo cercato di aiutarli a diventare Apple Teacher.

R1: Penso anche che abbiamo tenuto una nostra grande discussione nel gruppo sugli strumenti digitali perché abbiamo cambiato molto personale scolastico nel corso degli anni e quelli che ci sono stati fin dall'inizio sono davvero dentro alla cosa, ma i nuovi insegnanti non sono abituati, quindi dobbiamo formarli, dobbiamo formare sia coloro che hanno paura della tecnologia sia coloro che sono sul livello successivo, quindi penso che sia quello che stiamo facendo: stiamo facendo un piano con ciò che vogliamo vedere in prima elementare, seconda elementare, terza elementare e come implementiamo

gli iPad nelle diverse materie. Il piano riguarda cosa dobbiamo fare per renderli a proprio agio con l'uso del digitale nelle diverse materie. Il mio modo di lavorare è anche questione di "prima c'è molta ispirazione, provi a testare <<Che è bello, provalo!>>, fallo e poi condividerlo con i colleghi insegnanti <<Penso che sia davvero interessante!>>. Quando l'abbiamo provato e abbiamo visto che è buono e che metà degli insegnanti lo hanno provato, allora decido che ora tutti devono usarlo" quindi non è più facoltativo: se vediamo che è buono, allora dico "questo è ciò che tutti devono fare nel giro di un anno".

R2: E cercando di capire di cosa hanno bisogno gli insegnanti, di che tipo di formazione hanno bisogno in questo momento e cercando di fare forse qualche workshop o qualcosa del genere.

D: Da quanto tempo siete una ADS?

R1: Due-tre anni.

D: È stato un lungo processo per diventarlo?

R1: Penso che fosse più Apple a dire "Forza, dovete farlo perché avete lavorato molto con il digitale" ma abbiamo lavorato per lo sviluppo dell'apprendimento digitale e buone connessioni con coloro che lo stanno facendo, poi abbiamo deciso molti anni fa "dovremmo essere una scuola ADS" ma in realtà non l'ho forzato; quindi, ci è avvenuto molto lentamente e poi hanno detto "ora devi inviare la richiesta", quindi è stato anche un processo abbastanza semplice.

D: Ma son venuti a vedere come stavano andando le cose?

R1: Sì.

R2: Ed è lo stesso processo ora, quindi Apple ci visiterà ora ad aprile per rinnovarla, siamo nel bel mezzo del processo in questo momento.

D: E dovete preparare qualcosa, o semplicemente vengono qui?

R2: No, stiamo preparando un sito web che descrive come stiamo lavorando con gli strumenti e la nostra visione con gli strumenti e tutto il resto.

R1: Penso che una cosa importante su cui ho lavorato molto e che voglio che si raggiunga è lavorare con la scienza, cosa dicono gli scienziati sulla buona scuola e questo è il modo in cui dovremmo lavorare, quindi è sempre dove la scienza, i ricercatori, gli scienziati ... hanno inventato quel test su diverse scuole in Svezia e comunità se lavorano secondo la scienza e abbiamo fatto questo test penso due anni fa o qualcosa di simile e delle autorità sono venute qui e hanno visto che era semplicemente perfetto mentre la maggior parte delle scuole non ha superato quel test. Noi siamo state uno dei pochi Comuni e scuole che son passate al più alto livello.

D: Suggeste agli insegnanti di utilizzare dei framework per integrare la tecnologia in classe?

R1: Penso che sia il modello TPACK che il modello SAMR siano abbastanza buoni, ma la cosa interessante è che abbiamo lavorato insieme a Ruben [Puentedura] che è dietro a questo modello e abbiamo avuto tre o quattro sessioni con Ruben e due anni dopo quando ne stavo discutendo con il personale "che cos'è? Modello SAMR? Di cosa stai parlando?" - "Ma se lo abbiamo ascoltato per tre volte!" - "Non lo so", perché non è un insegnamento quotidiano e penso che sia necessario rispettare ciò che gli insegnanti dovrebbero fare e ciò che dovrebbero dare agli studenti è una buona lezione con creatività, dove imparano molto ... è così complicato, non puoi prendere un modello e dire "questo è il modo in cui faremo le cose" e se lo fai, probabilmente fallirai, quindi penso che quello che devi fare è far riflettere il personale, analizzare,

pensare a diversi modi per ottenere un buon apprendimento attraverso le tecnologie e penso che l'unico modo per avere successo sia quello con cui stiamo lavorando molto ora e cioè la Ricerca Azione ed è quello che stiamo facendo ora ed è molto interessante avere un modello costruito da Martin Lackeus e lavorare con la Ricerca Azione a partire da alcune ricerche teoriche che pensiamo siano buone, poi provarle come insegnante... e come ti piacerebbe provarle? e costruire un modello e provarlo. Penso che questo sarà un modo interessante di fare, poi rifletteremo nel sistema e valuteremo se ha avuto successo o meno. Quando incentivi le riflessioni nel sistema, sia i dirigenti scolastici che i primi insegnanti, gli insegnanti che lavorano nel piccolo gruppo IT, riceveranno feedback su questo e raccoglieranno le informazioni, ne discuteranno con tutti gli insegnanti e vedranno quando le cose hanno avuto successo, quelle cose che porteremo a tutti. Lo abbiamo fatto questa mattina quando ci siamo incontrati alle 7:00 e ieri ho fatto alcune riflessioni, è stato davvero interessante vedere cosa hanno vissuto perché alcune cose non hanno funzionato con quei bambini di cui abbiamo discusso all'interno di tutto il gruppo, "OK ci proverò, ci proverò", lo hanno fatto e "Ha funzionato, è stato meglio".

R2: È stato un grande apprendimento per loro e hanno sviluppato la propria educazione e insegnamento.

R1: In questo modo, anche se è più difficile, li costringiamo a fare riflessioni e quando hanno finito, sono orgogliosi e pensano che questo sia interessante e lo condideranno e lo useranno perché si basa sulla pratica quotidiana, ma si basa anche sulla ricerca. Penso che sia come sei o sette argomenti diversi con cui lavoriamo da 5-6 anni: collaborazione, apprendimento, mentalità dinamica, inclusione, ...

D: Quanto percepisci lo stile di insegnamento come risultato della formazione?

R1: Questa è una buona domanda. Purtroppo, non ho avuto molto tempo per essere dove dovrei essere ogni giorno ... è il nostro obiettivo: lasciare l'ufficio e andare in giro. Abbiamo iniziato questo autunno, siamo usciti per osservare lezioni diverse, non abbiamo detto loro che stavamo arrivando, ma è stato davvero bello uscire e vedere esattamente di cosa abbiamo discusso e vedere che ciò su cui avevamo lavorato con la formazione, stava accadendo in classe.

D: Avete dato dei feedback agli insegnanti?

R1: Sì.

R2: Lo abbiamo fatto anche come un progetto per noi. Nella stessa pagina Facebook interna abbiamo inserito qualche riflessione di quello che stavamo vedendo quando eravamo fuori...

R1: Ho messo cose positive che abbiamo visto in modo che anche gli altri insegnanti potessero vedere e trarre ispirazione.

D: C'è qualcos'altro che volete aggiungere?

R1: Una delle domande quando stavamo iniziando questo progetto 1:1 era "Cosa significa 1:1?". In realtà non significa che tutti dovrebbero avere un dispositivo, ma poi qualcuno ha detto "dovrebbero avere un iPad ogni due studenti" e ho chiesto "Perché?" - "Perché hanno bisogno di collaborare" - "OK, ma se abbiamo solo una penna ogni due dobbiamo aspettare gli altri", è meglio averne uno ciascuno, se collabori o meno dipende dal tipo di indicazioni che ricevi dall'insegnante su come lo usi. Penso che 1:1 sia una buona soluzione, ma è necessario progettare le lezioni in modo collaborativo.

D: Grazie.

[Fine della registrazione]

4a: Protocollo per la conduzione delle interviste agli insegnanti nel contesto italiano (Fase 1)⁴⁸

1) Scelte metodologiche

- Quando è stata l'ultima volta che hai insegnato?
- Quale era l'argomento della lezione?
- Come si è svolta la lezione/unità?
- Quali erano le principali attività/fasi?

Apertura e presentazione dell'argomento:

- Come hai raccolto le conoscenze pregresse dei tuoi studenti sull'argomento, se lo hai fatto?
- Come hai introdotto l'argomento della lezione?

Svolgimento della lezione:

- Come hai pensato di far creare e condividere la conoscenza agli studenti? Attraverso quali strategie didattiche (spiegazione, esercizi, modellamento, simulazione, classe capovolta, ...)? Perché?
- Li hai fatti lavorare individualmente/a coppie/in gruppo/in plenaria? Perché?
- Hai considerato i diversi stili di apprendimento degli alunni/adattato le attività in base alle differenze tra gli studenti? Come? Perché?
- Come hai monitorato l'apprendimento (valutazione orale/per iscritto/con lavoro individuale/con lavoro in coppia o piccolo gruppo)?

Chiusura:

- Come hai concluso la lezione?

2) Tecnologie

- Qual è il tuo rapporto con le tecnologie?
- Puoi farmi un esempio di quali tecnologie usi in classe e come?
- In che cosa pensi che ti possano aiutare di più, in classe?
- Quale pensi sia il limite delle tecnologie nell'educazione?

3) Idea di insegnante

- Qual è la tua definizione di insegnante?
- Credi di essere questo tipo di insegnante?
- Perché hai scelto questo percorso professionale?

4b: Protocollo per la conduzione delle interviste agli insegnanti nel contesto italiano (Fase 2-Fase 3)⁴⁹

1) Progetto

- Come pensi sia andato il progetto complessivamente?
- Che cosa ha significato per te questo progetto? Post: Che cosa ti porti a casa da quest'anno, in vista del prossimo? Post-post: Che cosa ti porti a casa da quest'esperienza di collaborazione?
- Che cosa, invece, è mancato/andato storto? Se potessi modificare qualcosa di ciò che è stato fatto, che cosa cambieresti/modifichereesti? (sia nell'organizzazione – ciò che è mancato - che nella realizzazione in classe – cosa avresti/avremmo potuto fare diversamente)

2) Scelte metodologiche/Idea di insegnamento

- Senti di aver modificato in qualcosa il modo in cui concretamente insegni – APERTURA-SVOLGIMENTO-CHIUSURA? (fai degli esempi)
- Senti di aver cambiato la tua idea di insegnamento?

3) Tecnologie

- È cambiato il tuo rapporto con le tecnologie, in generale?
- Parlando di iPad: Quali vantaggi hai scoperto? Invece, quali limiti pensi abbia lo strumento nell'educazione?

⁴⁸ Riferimenti bibliografici:

si veda nota precedente.

⁴⁹ Riferimenti bibliografici:

si veda nota n. 46.

5a: Trascrizioni delle interviste agli insegnanti nel contesto italiano (Fase 1)

INS1

(data trascrizione: 03/01/2022)

D: Ti chiedo di pensare a una lezione, che può essere quella di oggi o una della scorsa settimana, insomma una lezione specifica, l'importante è che tu ce l'abbia in mente...

R: Ok, sì, no infatti leggevo un po' prima ecco... con i bambini di prima adesso le lezioni sono un po' lezioni-tipo ecco perché sono un po'... forse per il primo periodo sono un po' tutte uguali perché comunque i bambini si stanno avviando alla scrittura, alla letto-scrittura quindi comunque le lezioni sono un po' lezioni-tipo e sono impostate un po' allo stesso modo, anche perché devono ricevere, devono interiorizzare una certa routine e quindi anche scrivere la data tutti i giorni sempre allo stesso modo, fare la cornicetta tutti i giorni comunque risulta una routine, ma anche lo stesso impostare il lavoro della conoscenza delle vocali e delle consonanti sta avvenendo tutto allo stesso modo, infatti i bambini già sanno, già qualcuno mi ha chiesto prima: "Domani faremo le paroline con PA-PE-PI-PO-PU", quindi ormai loro già sanno l'attività come è impostata e quindi sono già anche pronti perché venendo da una realtà, la scuola dell'infanzia, dove magari c'è poca ansia, poca paura, cioè i bambini comunque vanno lì per giocare, per passare la giornata, i momenti sono tanto ludici, mentre alla scuola primaria i momenti a volte hanno anche dei momenti x che non sanno cosa andranno a fare, invece impostando il lavoro così, un po' allo stesso modo, in questo primo periodo, li rende anche più sereni, vengono a scuola anche più volentieri, perché già sanno quello che faranno ecco quindi diciamo che questo è fondamentale per me in modo che loro sono sereni, arrivano a scuola sereni perché sanno un po' più o meno quello che faranno e quindi gli apprendimenti è facile che arrivino più velocemente, che i bambini riescono ad apprendere prima ecco quindi un po' tutte le mie attività in questo momento sono un po' tutte allo stesso modo.

D: Allora, proprio per questo, perché c'è una struttura, appunto, ti va di dirmi quali sono secondo te le fasi di una lezione-tipo? Visto che appunto c'è questa ritualità, se ti va di richiamarla...

R: No, certo... ecco, per esempio, oggi ma parlo un po' delle attività completa che magari abbiamo fatto la settimana scorsa con le letterine appunto che già che già abbiamo fatto, praticamente con la letterina L, i bambini intanto quando noi facciamo i compiti del fine settimana ci sono molti bambini già curiosi che vanno a guardare quello che verrà successivamente, ecco loro già arrivano il lunedì mattina che già sanno quello che andranno a fare, ecco... per esempio la lezione sulla lettera L... ecco, è importante comunque vabbè, a parte la data, come dicevo, e la cornicetta, che riprende sempre la letterina che poi andiamo a sviluppare, prima i bambini la vedono visivamente, vedono la letterina, poi la colorano con un colore che dopo rimane quello, ecco cioè nel senso che ogni volta che ritroviamo la sillaba, nel caso della scorsa settimana che parlavo della L, i bambini già sanno che la L va di quel colore, ecco, quindi quando trovano la vocale, dopo la sillaba prende il colore della consonante, ecco, quindi diciamo che associamo un colore alla letterina che andiamo a fare, quindi questo è il lavoro principale, poi cominciamo a fare proprio il segno grafico della letterina sul quaderno, stare bene attenti a saltare gli spazi giusti, quindi vederla visivamente bella in grande sul quaderno e poi andarla a riprodurre graficamente, poi seguiamo tanto il percorso del libro e quindi c'è questo pinguino che ogni volta, con ogni letterina nuova, comunica qualcosa ai bambini, comunque c'è un filo conduttore di una storia, ecco, e man mano stiamo andando a capire come procederà l'evoluzione di questa storia,

ecco, quindi incolliamo sempre il personaggio che presenta la letterina, in questo caso sempre il pinguino che presenta la L, in questo caso praticamente c'era la luce che illumina il pinguino, quindi c'è sempre un riferimento a questo personaggio e c'è un qualcosa che si aggiunge per rafforzare la conoscenza ai bambini, ecco, scriviamo la frase che rappresenta il disegno e la ascoltiamo anche tramite LIM, tramite smart, la ascoltiamo perché comunque il libro è un libro digitale, ma come tutti adesso, e poi il giorno successivo a questo lavoro, i bambini si avvicinano al gruppo sillabico, ecco, quindi la L che abbraccia la A, la E, la I, la O e la U e lì cominciamo a scrivere anche le paroline, all'inizio erano una ricopiatura dalla lavagna di quasi tutta la classe, invece adesso i bambini sono più pronti, si sono un po' avviati, alcuni, alla scrittura, ecco, quindi ogni bambino, oppure chi si sente pronto, detta proprio le letterine della parolina e la scrive in autonomia o sul quaderno oppure viene a scriverla alla lavagna e la presenta a tutti a tutti i compagni. Questo principalmente è il lavoro, poi allora aggiungiamo a questo tipo di lavoro qua delle schede di rinforzo, dove viene ripresa la sillaba, e quindi viene ripresa anche la sillaba inversa, e poi a conclusione delle schede di rinforzo o comunque degli esercizi che facciamo alla lavagna, a fine a fine settimana, di solito per vedere anche se i bambini hanno appreso comunque le sillabe affrontate e giusto per capire se poi si può andare avanti, per calibrare un attimino il lavoro, svolgiamo un dettato delle sillabe, prima delle vocali ancora, magari più all'inizio mettevamo anche le vocali, invece adesso soltanto delle sillabe, delle sillabe inverse e poi anche di paroline bisillabe piane. I bambini sono molto, diciamo, che sono molto motivati, ecco, sono... si sentono anche molto tranquilli nella scrittura almeno in questo primo periodo, comunque, che le paroline sono semplici, comunque, essendo tutte paroline bisillabe piane, sono più tranquilli. Ho visto che loro, per scriverla nel modo giusto, si dettano da soli un suono alla volta, piuttosto che la sillaba. Ognuno si sta avviando con un suo metodo, ecco, quindi in questo primo periodo i bambini si lasciano anche un po' liberi di trovare la loro strategia per avviarsi alla lettura e alla scrittura, poi è ovvio che se riuscissero a leggere il gruppo sillabico, sarebbe meglio, ecco, perché poi la lettura viene più veloce, però questa diciamo che è una lezione una lezione-tipo e vedo che, anche durante la settimana o comunque a metà settimana, facciamo delle prove di prove di lettura alla lavagna per monitorare gli apprendimenti, per calibrare nel caso in cui ci siano bambini che sono ancora un po' indietro, che magari si confondono... ho notato che ci sono bambini che confondono ancora la E e la U o la O e la U, ecco, quindi magari per riprendere un attimino. Facciamo delle verifiche orali soprattutto, scritte al momento non ho fatto nulla. Ci sono solo questi dettati che comunque dimostrano di avere appreso, ecco, la maggior parte dei bambini stanno apprendendo con naturalezza e stanno, anzi, alcuni hanno fatto anche dei progressi notevoli, ecco, in questo periodo, sia per quanto riguarda la scrittura, ma anche nel fatto proprio di alzare la mano, ecco, non sono così timorosi, si lanciano un po' di più in questo periodo qua, perché forse hanno preso un po' più di sicurezza, poi sicuramente andando avanti prenderanno maggiori sicurezze quindi si sentiranno più...

D: Quindi, diciamo, il monitoraggio degli apprendimenti avviene attraverso, appunto, queste prove di lettura, singolarmente, e il dettato.

R: Esatto, poi diciamo che con il Covid non c'è la possibilità di guardare sul quaderno degli altri, ecco, mentre negli anni passati c'era la possibilità di scopiazzare, adesso sai per certo che comunque non guardano quello degli altri; quindi, al momento io sono molto soddisfatta del percorso che stanno facendo i bambini, ecco, pur essendo tanti, essendo bambini molto diversi l'uno dall'altro, però comunque si stanno avviando...

D: Ecco, rispetto alle diversità, che ci sono in questa classe, come in realtà in tutte le classi è normale che ci siano, come un metodo di questo tipo, anche una ritualità, può aiutare anche magari queste persone più in difficoltà, oppure quali altre strategie pensi che potresti adottare, o stai già adottando, per aiutare anche le difficoltà?

R: Sì, sicuramente ci sono bambini che fanno un po' più di difficoltà, per esempio, come dicevo anche prima, ci sono bambini che arrivano dalla scuola dell'infanzia che hanno fatto un percorso comunque molto ovattato, diciamo, ecco, sempre molto iperprotetti dai genitori, comunque hanno frequentato anche poca scuola dell'infanzia perché magari per una tosse, per un raffreddore, stavano magari a casa un mese, poi rientravo... ecco, bambini che hanno fatto un percorso di questo tipo qua e si ritrovano in una scuola dove ti viene richiesto di stare seduti per tempi più lunghi, di rispettare delle regole, di ascoltare l'insegnante, di lavorare su un quaderno, comunque, di produrre qualcosa a fine giornata e ho visto che in questi bambini qua c'è maggiore, non so, ansia o comunque paura, timore del fare le cose sbagliate, ecco. Ho notato, con questo tipo di bambini qua, il rapporto uno a uno è fondamentale, ecco, prendersi proprio vicini e spiegare la consegna da soli, ecco, cioè nel senso che nella collettività magari si perdono, invece presi individualmente o portati fuori... per esempio, è capitato la scorsa settimana, con una bambina che non era riuscita a fare il dettato in classe, anzi forse dopo 2-3 sillabe che dettavo ha cominciato a piangere, non è andata più avanti e gli ho detto: "Fermati adesso, facciamo dopo", in effetti, dopo, portata fuori, in un ambiente comunque sereno, tranquillo, dove eravamo soltanto io e lei, vicine, lei ha dimostrato di essere tranquilla, proprio ha scritto con disinvoltura e con tranquillità, ecco, quindi diciamo che in questo modo, con questi bambini che hanno una fragilità, ecco, poi ci sono magari i bambini che hanno difficoltà di attenzione e di concentrazione e lì, veramente, o ti siedi vicino costantemente, stai seduta là durante tutto il lavoro e cerchi di catturare l'attenzione, si riesce forse ad ottenere qualcosa, altrimenti i bambini si perdono e vanno per un'altra strada oppure si chiudono proprio...

D: E facendo un piccolo passettino indietro, perché poi ho seguito il flusso dei discorsi, facendo un passettino indietro... c'è questa ritualità di cui mi parlavi, questa routine tra lezione e lezione, ma come raccordi le diverse lezioni tra di loro? Come recuperi quello che hanno fatto magari nella lezione precedente?

R: Certo perché lo verbalizziamo sempre, infatti ogni volta che, per esempio, io li metto anche un po' alla prova, allora i bambini li vedi proprio che stanno sul pezzo perché fanno: "No, maestra, cosa dici? Guarda che abbiamo fatto questa lettera qua e l'abbiamo fatta di questo colore". Ecco, quindi riprendiamo quello che è stato fatto il giorno prima, guardiamo il quaderno e poi andiamo avanti. Comunque c'è tutta una connessione perché comunque loro già sanno... per esempio, oggi abbia fatto la P, loro domani mattina già arriveranno sapendo che devono fare la cornicetta della palla perché comunque lavoreremo ancora sulla P, comunque chiameranno ancora in causa il pinguino e quindi c'è una certa... anche perché, secondo me, lavorare con il visivo, poi lasciare una traccia, tipo il personaggio, aiuta sempre tanto, perché comunque entra nella testa dei bambini, ascoltando una storia

comunque il personaggio diventa un po' amico, quindi aiuta e rafforza quello che fai quello che fai durante la lezione.

D: Andando invece al cuore della lezione, quali sono le strategie didattiche, le modalità che tu utilizzi per far sviluppare la conoscenza?

R: Devo dire che, secondo me, questo avviene tanto con naturalezza, ecco, soprattutto con questo tipo di attività, che comunque sono attività anche abbastanza leggere, comunque tutto il lavoro che si fa in prima, nel primo periodo, si i bambini sono piccolini, però sono attività anche raccontate, sono attività tanto disegnate anche, che secondo me non c'è bisogno di una vera e propria strategia. Secondo me i bambini, io ho questa convinzione, quando arrivano a scuola che sono sereni, che sono felici, che stanno bene, non c'è bisogno di gran... metodo con loro, perché tutto quanto avviene con naturalezza. I bambini apprendono senza dover... cioè, se sono in un clima sereno, apprendono senza dover fare tanti giri. Io l'ho visto con il ciclo precedente, cioè, nel senso che i bambini veramente a fine prima, quasi tutti, erano veramente pieni, avevano raccolto talmente tante informazioni, veramente è stato proficuo il lavoro, ma ci siamo divertiti, cioè, nel senso che non ho dovuto investire tanto lavoro, perché nella classe prima, che si dice che è la classe più difficile dove i bambini li devi... secondo me, quando arrivano felici che sanno che possono comunque giocare, ridere, divertirsi, passare del tempo anche giocando, gli apprendimenti vengono velocemente. Io non è che uso una particolare strategia con loro, cioè, nel senso che le attività che faccio con loro sono abbastanza, per dire, almeno quelle che faccio in prima, sono tanto collegate comunque a una parte anche un po' ludica, ecco, quindi magari con il gioco, con la battuta, con il ridere, quindi in prima ho sempre lavorato così, ecco, non ho messo più di tanto dentro come metodo o seguire una... farli parlare tanto, ecco, è fondamentale farli parlare tanto, farli leggere tanto, e soprattutto farli scrivere tanto, ecco. Per esempio, anche prendere una storia, per esempio, la scorsa settimana abbiamo letto una storia, l'ha letta un bambino in classe che comunque è già avviato alla lettura, abbiamo preso le immagini, le abbiamo colorate e dopo per ogni immagine abbiamo scritto una frasetta. Questa volta ho lasciato che proprio loro inventassero la frasetta tenendo conto dell'immagine, in maniera collaborativa: chi se la sentiva, ha alzato la mano, ha proposto; poi se la frase non aveva proprio un senso compiuto, qualcun altro ha alzato la mano: "Posso aiutare io?" e siamo riusciti a tirar fuori delle frasette che comunque avevano un senso compiuto, ecco, quindi lasciare anche che i bambini facciano questo, ecco, perché quindi vai a stimolare la parte comunque orale, dove i bambini espongono il loro pensiero, e cerchi che il pensiero sia di senso compiuto e inerente al testo che hanno letto e poi andarlo a mettere giù per iscritto.

D: Quindi il lavoro che stai facendo con loro è principalmente a livello di plenaria?

R: Sì, è collettivo al momento, ecco, a parte i momenti che possono essere il dettato, che sono comunque individuali, oppure magari quelli della schedina, che per esempio la scorsa settimana l'abbiamo fatto insieme alla LIM, quindi l'hanno vista, ho chiamato ognuno di loro alla lavagna, è venuto a farla. L'anno scorso avevamo più tempo perché quest'anno abbiamo un orario un po' particolare che si riesce a fare se hai le due ore e mezza di mattina se fai la mattina; quindi, è un orario un po' particolare; quindi, devi andare sotto coi tempi ogni volta però, sì, nel senso che in questo momento qua è fondamentale l'oralità, farli parlare tanto e laddove è possibile farli anche scrivere tanto. Io mi sono confrontata un po' anche con la maestra delle altre prime, ecco, ho notato questa differenza comunque, io per esempio scrivo tanto con loro, ma anche nel ciclo precedente li facevo scrivere tanto perché secondo me l'esercizio di scrittura, soprattutto in prima, fa abituare i bambini a questo movimento che non hanno, al momento,

consolidato, perché comunque all'infanzia facevano altro, coloravano così, facevano scarabocchi, però secondo me il lavoro di scrittura li aiuta proprio a fare esercizio, quindi scrivono meglio, poi man mano che faranno sempre più dettati, sempre un po' più lunghi, impareranno anche a scrivere senza errori, perché comunque il fatto di scrivere sempre, comunque le paroline poi le memorizzi e quindi impari a scriverle in modo corretto. Io penso che fare un dettato alla settimana è troppo poco, io col ciclo precedente, quando avevo le mattine, lasciavo sempre che facessimo un dettato, poi dal terzo in poi, per esempio, li ho sempre fatti scrivere. All'inizio facevamo 7 righe per cominciare, tutte le mattine avevano un incipit e dopo dovevano scrivere almeno 7 righe, poi siamo passati alle 13 righe, poi siamo passati alle 21, quindi terza, quarta e quinta... secondo me è importante perché man mano che scrivono comunque buttano giù intanto un loro pensiero, cercano di buttarlo giù nel modo che abbia un senso, ecco, che sia compiuto e quindi... e poi dopo hai anche i risultati perché scrivi bene, questo ti facilita poi nell'esposizione anche, ma il fatto di scrivere tanto comunque con dettati o altro credo aiuti anche a scrivere poi senza grossi errori, proprio perché le memorizzi le parole.

D: Abbiamo visto l'inizio, abbiamo visto lo sviluppo, come invece raccordi tra loro le lezioni? Come avviene il passaggio tra una lezione e l'altra? Come concludi la lezione per poi riprenderla?

R: Come concludiamo? Concludiamo con un lavoro, appunto come ti dicevo, che riprendiamo: la scrittura comunque di paroline che sono legate alla consonante fatta e poi facciamo, per il fine settimana di solito, dò sempre un lavoro di consolidamento a casa, anche con i genitori, in modo che anche i genitori possano vedere i progressi fatti dal bambino, quindi di solito utilizziamo le paginette del libro che riguardano quella consonante, la fanno a casa con le famiglie, e l'esercizio di lettura del dettato fatto in classe. Per esempio, al lunedì difficilmente correggo i compiti perché lavoro nelle ore del pomeriggio quindi i bambini sono un po' più stanchi però solitamente il martedì mattina, alla ripresa, facciamo sempre la lettura delle consonanti o delle paroline scritte a casa, diciamo che così concludo...

D: Qual è il tuo rapporto nei confronti delle tecnologie?

R: Sono tanto incuriosita, mi piace tanto, ecco, cioè nel senso che mi piace principalmente, mi piacerebbe anche riuscire poi in qualche modo a diffonderlo anche ai miei alunni. In passato è capitato che ho fatto qualcosa con i bambini, ovviamente molto limitato, cioè nel senso che quarta e quinta che sono le età in cui ti puoi approcciare anche di più a dei PowerPoint, a delle cose... sempre limitate comunque; quindi, l'utilizzo con il computer più che altro in classe perché con noi questo è possibile, altre modalità al momento non ne abbiamo. Abbiamo provato nel tempo, però fatalità negli ultimi due anni di scuola siamo stati penalizzati, e quindi non abbiamo fatto niente, ecco, nel senso che a me piace principalmente e lo diffondo anche un po' con loro, ecco, ovviamente gli strumenti sono importanti, è importante averli e riuscire a trasmettergli poi anche a loro, ma utilizziamo comunque tanto la smart TV, abbiamo la possibilità comunque di lavorare con i libri interattivi, tutti i bambini riescono ad ascoltare, ad eseguire gli esercizi direttamente e vedi che comunque i bambini sono... il fatto di dover venire a scrivere alla LIM, alla lavagna, li carica molto, ecco, è una cosa che tutti quanti vorrebbero fare poi.

D: Quali altre tecnologie utilizzi in classe oltre alla LIM?

R: Abbiamo il computer. Poi, per esempio, nel corso dell'anno comunque farò delle attività dove i bambini possono... per esempio i compiti di Natale li darò su una piattaforma con un programma che si chiama Genially dove i bambini avranno il loro calendario con tutti i giorni delle vacanze e su ogni casellina loro troveranno i compiti che dovranno svolgere per tutto il periodo delle vacanze. Questo l'ho sempre fatto negli

ultimi anni, a loro piace perché ovviamente puoi caricarci video, puoi caricarci canzoncine, puoi caricarci schede... puoi mettere un po' di tutto.

D: Puoi farmi giusto qualche esempio dei fini con i quali utilizzi le tecnologie, delle attività che includono le tecnologie?

R: Sicuramente è più immediato, ecco, secondo me danno un senso degli apprendimenti molto più veloce ecco perché comunque, ripeto, sicuramente il cartaceo fa il suo però il fatto di vederlo visivamente con un grande schermo in classe, l'impatto visivo comunque è fondamentale per qualsiasi cosa, ecco, comunque. Secondo me molto più immediato l'approccio anche perché tutti quanti bambini sono un po', nascono tecnologici adesso, comunque tutti quanti hanno dimestichezza un po', sicuramente tramite genitori, chi con l'iPad, chi con il telefono a casa, quindi sono molto più immediati. Lo vedo anche un po' con mio figlio che ha appreso tante conoscenze solo guardando magari un video o altro sull'iPad, quindi è molto più immediato, ecco.

D: Quindi diciamo che in classe tu utilizzi le tecnologie, la LIM principalmente, per mostrare loro...

R: Per mostrare loro attività. Non abbiamo fatto ancora nulla di così specifico alla LIM, ecco, pensavo di avvicinarmi ancora un po' di più a qualche attività di lettoscrittura ancora e poi consolidare attraverso giochi, attraverso app specifiche proprio per la lettoscrittura. Al momento le ho utilizzate per svolgere le attività che stiamo facendo, ecco. Una volta completata da parte della conoscenza delle consonanti pensavo di utilizzare delle app specifiche per poter consolidare quanto fatto.

D: Hai già qualche idea?

R: No sono alla ricerca, ecco, per trovare qualcosa... o si trova qualcosa troppo da piccolini o trovi qualcosa che ha già le difficoltà un po' più alte, ecco. Il lavoro più difficile è questo fino a Natale. Loro ormai sono due mesi che fanno tutti i giorni la stessa cosa, comunque, poi le ultime consonanti anziché fare una consonante alla settimana ne farei anche 2-3 alla settimana perché ormai i bambini vanno più veloci e sono anche più pratici, hanno interiorizzato quello che è il lavoro e quindi fanno tutto con più velocità, ecco, una volta imbastite tutte le consonanti loro possono partire con tutto il lavoro di consolidamento che è previsto durante tutto il secondo quadrimestre.

D: Mi hai parlato di tanti aspetti positivi delle tecnologie, ma su cosa invece secondo te le tecnologie sono deficitarie?

R: Forse per i tempi magari sono l'unica cosa che mi sentirei di dire. Con una prima non mi sono mai approcciata così tanto alla tecnologia perché nell'ultimo periodo poi nelle classi siamo stati appunto... io ho cominciato la prima del ciclo precedente non avevo nulla, ecco, quindi non posso fare un paragone. Forse potrei pensare solo ai tempi, se magari si prolunga tanto il tempo in un'attività.

D: Quindi occupano più tempo? Serve più tempo se fai un'attività con le tecnologie?

R: No, nel senso che se la fai per troppo tempo dopo ho paura che magari i bambini si possano stancare. Secondo me i tempi devono essere sempre, come per la scrittura, che magari usi la lavagna, scrivi, ricopi o altro, oppure facciamo un dettato, che ha dei tempi limitati... alternare, cioè nel senso che non fare tutta la mattina, per esempio tutta un'attività, con la tecnologia. D: Perché si stancano? La tua percezione è che si stanchino?

R: Secondo me dopo un po' vanno fuori fase... Sicuramente all'inizio c'è la motivazione più alta cioè nel senso che sicuramente per loro quando sono arrivati qua e si son visti questa grande... anche perché alla scuola dell'infanzia non hanno queste tecnologie, poi anche poter interagire, toccare per scrivere... per loro è tantissimo.

D: Qual è la tua definizione di insegnante ideale?

R: Per me l'insegnante è quella persona che riesce a prendere il bambino... per esempio ti faccio l'esempio della mamma papera con tutti i suoi paperini dietro. Tempo fa vedevo un video... c'era questa papera che doveva salire le scale, aveva tutti i suoi paperini dietro, lei ovviamente salendo le scale è riuscita ad andare su, ecco. I suoi paperini dietro, c'era chi saliva velocemente, seguiva la mamma, c'era chi saliva si ribaltava e ritornava indietro e cadeva, ecco. Allora l'insegnante è chi riesce a portarsi dietro tutti quei bambini là e non lascia nessuno indietro, anzi che sta lì a guardare quei bambini che sono più in difficoltà e cercare di metterli al pari degli altri per cercare di andare tutti quanti nella stessa direzione. Ai bambini del mio ciclo precedente ho detto sempre che eravamo tutti quanti un grande fiore eravamo due maestre che rappresentavamo una margherita e ogni petalo era un bambino di questa margherita. Io ho sempre detto ai bambini: "Se uno di questi petali si stacca, secondo voi, la margherita è sempre bella come prima?", "No, maestra, non è più bella", "Allora cerchiamo di andare tutti quanti nella stessa direzione, di venire a scuola per imparare, per stare bene, per sorridere, per divertirci ecco secondo me l'insegnante è colei che deve, almeno io mi sento così, che deve riuscire a trasmettere bambini la voglia e il desiderio di stare a scuola e di venire volentieri, ecco. Una volta che arrivi a scuola volentieri e sei sereno, tutto quanto viene da sole, ecco, non c'è bisogno di fare grandi sacrifici, ecco.

D: Ti sembra di avvicinarti a questo ideale?

R: Sì, nel senso che vedo i bambini che comunque sono felici, sereni, si divertono... nel senso che ne abbiamo passate tante perché c'erano tanti bambini anche che all'inizio dell'anno erano timorosi, avevano paura bambini, che ti guardavano, ti scrutavano per cercare di capirti, invece adesso li vedi proprio aperti, fioriti. Facevo prima l'esempio di N. ecco... veramente per me N. che all'inizio dell'anno era quel bambino che non ti guardava neanche, che non riusciva neanche a parlarti, che se ne andava con la testa bassa al posto, adesso vedere che viene alla cattedra, mi mostra il quaderno, mi porta i regalini... magari lo fa un altro bambino, non mi riempie così tanto il cuore come me l'ha riempito N. in questi giorni, ecco, quindi veramente sono passi importanti. Secondo me poi il primo lavoro che fai in prima è quello che ti porti dietro. Prima ero in classe c'erano le luci accese ma fuori era tutto buio, sono passati tre miei alunni, mi hanno chiamato da fuori: "Vieni fuori, ti dobbiamo parlare", quindi anche il rapporto che si crea questi bambini te lo porti nel tempo, quindi comunque anche la fiducia, il bene, tutto il fatto di convivere perché comunque passare 5 anni insieme 8 ore, non sono 8 ore tutti i giorni, però

5 anni sono un percorso di vita importante, dove si sono sentiti sempre a casa, perché noi li abbiamo sempre fatti sentire a casa quindi comunque ogni ricorrenza comunque festeggiarla in qualche modo, ecco, quindi loro comunque hanno trattenuto dentro di loro questi ricordi di benessere, ecco, quindi sicuramente poi te li porti dietro...

D: Questo è anche il motivo per il quale ha scelto di fare l'insegnante?

R: Esatto sì. Io ho cominciato come insegnante di sostegno, ho fatto per 16 anni l'insegnante di sostegno e dopo mi sono voluta mettere in gioco in un altro modo ecco quindi ho pensato di fare questo passaggio. È stato un percorso molto positivo, molto bello anche quello perché ovviamente stare vicino comunque a bambini con delle difficoltà, quindi comunque anche in quel caso lì vedere comunque dei progressi, seppur piccoli all'inizio, poi dipendeva anche un po' dai casi che avevi, però comunque vedere i progressi poi nel tempo di questi di questi bambini era comunque piacevole ecco quindi la soddisfazione c'è stata anche lì molto ampia però poi dopo ho pensato di passare alla classe comune, fatalità qui si liberava un posto perché la maestra andava in pensione e ho detto: "Vabbè, proviamo", ho fatto la domanda di passaggio ed è stata accolta. Per fortuna sono stata messa in prima e quindi ho potuto cominciare il percorso, il ciclo e devo dire che comunque è stato un bel percorso, mi porto dietro un bel carico. Poi si migliora sempre, bisogna sempre migliorarsi, cercare di non fare magari gli errori fatti in passato, cercare di fare meglio, ecco, quello lo faccio ogni giorno, poi è normale i bambini di ogni ciclo sono diversi, ogni 5 anni bambini sono diversi; quindi, uno si mette in gioco ogni giorno, però devo dire che al momento posso ritenermi fortunata della classe che ho e di come sono i bambini, speriamo che vada avanti così.

D: Questa era l'ultima domanda, se vuoi aggiungere qualcosa...

R: Io sono contenta della possibilità dell'esperienza che potranno fare i miei alunni ma che potrò fare principalmente anche che io, perché è sempre un momento di crescita, qualsiasi cosa che si aggiunge al tuo percorso lavorativo che comunque può portare delle migliorie, ti può far crescere e altro... mi rende molto felice quindi sono entusiasta, mi piace proprio vedere che cosa può portare di positivo, è ovvio che in alcune cose ti può portare anche qualcosa che non è positiva, metto in conto anche quello, però l'entusiasmo di fare un qualcosa di diverso, di nuovo c'è quindi sono contenta comunque che A. abbia fatto riferimento a me per questo progetto.

[Fine della registrazione]

INS2

(data trascrizione: 04/01/2022)

D: Ti chiedo di pensare a una delle ultime elezioni che hai fatto, di individuarla e di spiegarmi quando l'hai fatta e di dirmi qual era l'argomento generale della lezione.

R: Facciamo una lezione di matematica.

D: Qual era l'argomento specifico?

R: Il numero 5.

D: Ti chiedo di ripensare a quali sono state le fasi generali della lezione e di descrivermele brevemente. Come si è svolta la lezione?

R: L'entrata in classe dei bambini, se sono le prime ore come questa mattina, una fase di assestamento in cui i bambini, appunto, entrano, vabbè, ci igienizziamo, controlliamo gli avvisi, eccetera... li mettiamo un attimo a loro agio, ecco, perché comunque lunedì mattina è lunedì mattina per tutti, quindi loro hanno da raccontare, se non raccontano a tutti quanti, raccontano magari a me quando passo durante il giro dei diari, insomma comunque un'entrata un po' più soft. Poi ripercorriamo quello che abbiamo fatto prima, per esempio

oggi appunto era la seconda lezione del 5, quindi quello che abbiamo fatto l'altra volta, sempre un breve ripasso e vediamo... oggi abbiamo corretto prima i compiti per casa e quindi abbiamo usato quelli come ripasso, abbiamo usato i compiti per fare il ripasso. Poi appunto di solito chiedo se ci sono domande, dubbi o perplessità o comunque qualcosa che non hanno capito e dopo passiamo a fare altri esercizi che così vedo anch'io se riescono anche da soli in classe a farli oltre che a casa, ovviamente con l'aiuto dei genitori, che è completamente un'altra cosa rispetto a quello che fanno in classe, giustamente, e quindi c'è una fase appunto di ripescaggio di preconcetti, o comunque concetti appena visti o già visti, di ripasso... consolidamento e poi appunto vediamo di introdurre in caso qualche altro esercizio in più, qualche modalità diversa. Oggi non c'è stato il tempo però sennò avrei fatto un'altra partita con i dadi, "Lancia il dado e vedi quanti te ne mancano per arrivare a 5", però oggi il tempo non c'è stato

quindi faremo, immagino, domani o comunque nella prossima lezione utile.

D: Prima mi parlavi di come hai introdotto la lezione, del fatto che sei partita dai compiti come punto di partenza e di ricordo anche rispetto a quanto fatto in precedenza. Se lo hai fatto, come e quali strategie hai utilizzato per raccogliere le preconoscenze?

R: Come preconoscenze, con il fatto che era il numero 5, non c'era tantissimo in realtà da chiedere perché o hai presente il numero oppure no. Però, per esempio, anche nelle altre materie di solito chiedo qualcosa, introduco l'argomento e appunto vediamo cosa... sfrutto magari il bambino che sa un attimo di più... comunque in plenaria, faccio le domande a tutti quanti, quindi tutti possono rispondere, ecco. Appunto con il numero magari è un po' più complicato fare questa cosa perché appunto presenti il numero; quindi, non c'è tanto in realtà da vedere di preconoscenze, eccetera...

D: Questo per quanto riguarda l'introduzione all'argomento, il recupero delle preconoscenze, mentre invece nel momento... essendo che oggi sei hai fatto un ripasso; quindi, appunto non hai introdotto un nuovo argomento, magari qui ti chiedo di spostarti e pensare a un altro esempio di lezione... come hai introdotto, in un altro esempio di lezione, l'argomento? Puoi anche parlare in generale di che cosa fai, se non vuoi prendere un caso specifico, un esempio specifico di lezione.

R: Beh dipende sempre appunto dall'argomento, nel senso in matematica prendiamo o le schede o il libro, quindi, dove è introdotto anche visivamente subito il numero, quindi capiscono subito, in quel caso appunto è una cosa molto immediata, sennò per esempio sto pensando a una lezione di scienze o di geografia, faccio magari una domanda, tipo per le parole dello spazio di geografia, e tipo provo a farli arrivare al concetto che dobbiamo sviluppare, quindi tipo le parole dello spazio. All'inizio di solito chiedo se conoscono le parole dello spazio... ovviamente partono con pianeti, stelle, eccetera... ma giustamente lo spazio per loro è quello. Quindi dopo comincio magari con la domanda, non so, dove sono io rispetto agli altri? quindi cercare di farli ripensare alle parole o comunque alla domanda da fare per cercare di farli arrivare all'argomento.

D: Potremmo dire una forma dialogata più che attraverso l'utilizzo di strumenti concreti?

R: Sì, in questo momento sì anche perché comunque strumenti adesso non si possono neanche usare per via del Covid, quindi è comunque molto parlato; quindi, esempi pratici... "Dove sono il rispetto chi è davanti, chi è dietro...?"... queste domande qua, quindi loro dopo capiscono dove voglio arrivare e riusciamo a dialogare, insomma.

D: Rimanendo sempre magari in un esempio di lezione o di attività, che non sia magari quella di oggi appunto che è stata più di ripasso, nel momento in cui tu introduci un nuovo argomento, in genere, secondo te, quali sono le modalità attraverso le quali tu porti gli alunni a sviluppare la loro conoscenza? Quali strategie utilizzi?

R: Allora diciamo che comunque appunto all'inizio cerco di far partire la cosa da loro dialogando, poi magari introduciamo qualche esercizio o usando anche la LIM magari, se c'è la possibilità di fare qualche esercizio con LearningApps. Oppure, anche banalmente, con il fatto che appunto adesso abbiamo la LIM e le cose si possono spostare, a volte uso anche quello, quindi scrivo qualcosa, lo sposto, così hanno anche l'effetto visivo. Una volta che hanno fatto qualche esercizio, consolidiamo tutto quanto sul quaderno in modo che rimanga anche traccia.

D: Quindi, se dovessimo collocarci, sono attività come il completamento di esercizi, esercizi su schede... ti ritrovi su questo?

R: Sì, sì.

D: Mentre invece alla LIM... come la utilizzi nello specifico?

R: Sempre per il discorso Covid, purtroppo non possono venire loro a usare la LIM, quindi, sono sempre io e magari mi faccio dire da loro cosa fare. Quindi devono riuscire anche a dire cosa fare, cosa che a loro non viene immediato perché comunque sono piccoli. Dopo riescono a utilizzare anche loro alcune strategie, "Portalo in su, portalo in giù, portalo alla finestra, portalo al muro...". Purtroppo, appunto non riescono a venire loro direttamente alla lavagna perché non si potrebbe, cioè bisognerebbe igienizzare tutti prima, dopo, durante...

D: Pensi che, Covid a parte, potresti fare le cose diversamente, anche rispetto alla LIM?

R: Sì, sì, tantissimo, cioè anche il fatto che appunto di farli lavorare in coppia, è sempre un "Bisogna mantenere le distanze", però giustamente se sei troppo distante non riesci neanche a lavorare bene in coppia. Lavorare in piccolo gruppo, in gruppo, è fuori discussione, quindi nel senso...

D: Infatti volevo proprio chiederti questo... nelle modalità di lavoro, di interazione, quali sono le modalità che privilegi in questo momento?

R: Fondamentalmente adesso è in plenaria perché appunto i piccoli gruppi comunque non si possano esattamente fare anche perché noi, comunque, l'aula è piccola, quindi non riesci neanche a gestire bene lo spazio nello spostarli, eccetera e mantenendo le distanze, quindi quello in realtà limita abbastanza perché comunque... ovviamente in piccolo gruppo hanno anche loro meno ansia da prestazione, cioè, nel senso magari quelli che vedi che nel grande gruppo fanno fatica a rispondere, nel piccolo gruppo, a coppie, riescono a rispondere meglio. Quindi anche, per esempio, nel gioco quello dei fagioli, c'era chi di solito non mi risponde che era là tranquillo senza problemi.

D: Anche in questo, pensi che, se non ci fosse il Covid, potresti lavorare anche in modo diverso?

R: Sì, sì.

D: Quindi anche in questo caso, senti che avresti la volontà di lavorare in modo diverso, se non ci fosse questo grande problema?

R: Sì, sì, a coppie e gruppi di tre persone, quattro bambini, nel senso... piccoli gruppi... l'ho fatto anche in passato, quindi nel senso... certo, devi gestirli un attimo, però, nel senso, una volta che imparano e capiscono, riescono ad andare anche avanti tranquilli.

D: Veniamo un po' alle diversità, invece, negli stili di apprendimento: ricerchi nella tua progettazione o nella tua implementazione didattica di fare attenzione anche a questo aspetto, di cercare di adattare le attività in un qualche modo o anche attraverso la coordinazione con l'insegnante di sostegno?

R: Comunque, essendo inizio anno e sono tutti concetti abbastanza nuovi, la presentazione delle cose è fatta comunque secondo diversi modi, appunto: mi viene in mente matematica, il numero, presenti con la mano, presenti col dado, con il portauova... diverse modalità di rappresentazione. Poi, per carità, io ho sempre avuto prime, quindi nel senso... stili di apprendimento neanche troppo variati perché alla fine in prima il livello è quello, nel senso, puoi variare qualcosa, ma non grandi cose perché appunto non hanno neanche tantissimi preconetti, diciamo, stai presentando comunque qualcosa di nuovo. Poi per le attenzioni... comunque presentando le cose cerco di farlo un po' in pratica, un po' con il disegno, un po' appunto dialogando, eccetera... quindi comunque modalità diverse ci sono. Poi per i tempi di attenzione, ovviamente, magari se sai che hai quello che regge meglio i primi 10 minuti, cerchi di sfruttarlo i primi 10 minuti e poi lo lasci tranquillo poi quando vedi che magari appunto è di nuovo in modalità attenta, cerchi di richiamarlo un attimo. Comunque cerchi di avere l'attenzione di tutti, poi insomma... quello che viene, viene... nel senso, sono anche piccoli, sono anche bravi, voglio dire, comunque, con un tempo pieno quest'anno e sono tante

ore in cui è sempre richiesto di essere attenti, praticamente, anche quando fanno attività un po' più rilassanti, devono comunque cercare di... cioè, non sono a casa fondamentalmente, quindi, nel senso, sono comunque a scuola, quindi comunque devono mantenere un certo comportamento, devono star seduti, che questa cosa gli pesa tantissimo, però anche quello, sempre col Covid, non ci si può muovere neanche tantissimo e quindi è tutto...

D: Quali modalità, invece, tu stai adottando in questo momento per monitorare gli apprendimenti, sia nelle singole lezioni, sia nel medio-lungo periodo?

R: Allora, alla base c'è l'osservazione... nel senso, essendo comunque, appunto, il primo periodo della prima, non c'è neanche moltissimo da valutare, nel senso di prova oggettiva. Comunque, verso Natale cominceremo a fare qualche prova più oggettiva da dire "Ok, vedete anche voi cosa state facendo effettivamente". Comunque, il quaderno tiene traccia di tutto, quindi anche i bambini, quelli che hanno fatto tanti miglioramenti, vai indietro nel quaderno e sono loro stessi che dicono "Ho fatto anche proprio progressi", quindi un senso di autovalutazione c'è comunque. Poi appunto valutazione nel senso stretto... per il momento c'è osservazione del quaderno che appunto tiene traccia e le domande... se vedono che sanno rispondere, se vedono che non sanno rispondere, quindi appunto se non sanno rispondere, a volte, non tanti, però, mi chiedono loro stessi magari di ripetere perché non hanno capito. Poi appunto il fatto che sono tanti, vedono anche, cioè, hanno tante persone, tanti bambini con cui confrontarsi; quindi, se sono in tanti che non riescono a capire una cosa, ok si tranquillizzano, se invece sono soltanto io che non ho capito una cosa, li vedi un attimo persi, quelli più coraggiosi vedi che vengono a chiedertelo dopo, se no sei tu che devi capire e lo ripeti per tutti, ma ovviamente indirizzato ad alcuni. Poi i bambini di prima hanno questa bellissima cosa che non hanno filtri; quindi, ci sono alcuni che ormai i concetti ce li hanno e sono lì che "Ah, ma dobbiamo ripeterlo di nuovo?", quindi devi arginare anche lì il fatto, comunque, che non devono sentirsi giudicati dagli altri; quindi, magari si fa una battutina o in modo scherzoso si ripete e via così...

D: Venendo invece alla vera e propria conclusione della lezione, pensando alla lezione di oggi o se vuoi prendere anche un altro esempio, insomma, come chiudi in genere la lezione?

R: Beh allora di solito magari se hanno un esercizio da fare, dopo vengono uno alla volta, in modo molto ordinato [ride], alla cattedra e quindi c'è comunque il confronto diretto con l'insegnante, quindi appunto non è una conclusione in plenaria, diciamo così, ma è una conclusione a tu per tu, quindi appunto "Guarda, puoi sistemare questo, puoi migliorare quello, hai lavorato bene, finisci a casa...", eccetera, quindi comunque è un momento, ecco, che vedo che a loro fa piacere, comunque, perché in quel momento sono da soli, a tu per tu con l'insegnante, e hanno il loro momento speciale. Poi appunto, io non metto ancora gli adesivi, devo prenderli, però già l'aver il voto o il non avere il voto, a loro cambia tantissimo...

D: Per voto intendi...?

R: Il "super", proprio la parolina, oppure se ha la faccina o non ha la faccina, loro vedono anche queste cose qui e quindi dopo appunto se non ce l'hanno, ci rimangono male, cercano di impegnarsi di più la volta dopo, se avete ce l'hanno, sono contenti, si sentono gratificati e appunto con magari quelli che hanno fatto tanti passi da gigante, comunque, vai anche a rivedere le cose indietro per far vedere a loro stessi i progressi che hanno fatto, quindi ecco più o meno è questa la conclusione delle lezioni.

D: Veniamo ora invece a un altro argomento: le tecnologie. Prima mi citavi la LIM che comunque, diciamo, è un dispositivo che avete in classe, ce ne sono però anche altri a disposizione? Quali tra questi utilizzi?

R: Beh allora c'è il computer, c'è una LIM, anche se comunque anche la LIM è collegata a Internet adesso. Banalmente c'è anche il telefono in realtà...

D: Quali tra questi utilizzi e come?

R: Con il fatto che appunto quest'anno abbiamo la LIM, usiamo prevalentemente quella anche come lavagna proprio per la scrittura eccetera che comunque rispetto alla lavagna quella attaccata al muro, nera, è comunque più funzionale nel senso vai comunque meglio perché invece di cancellare ogni volta almeno rimane là e quindi se ti serve la cosa che hai scritto prima basta che vai in alto, insomma ce l'hai, ...

D: Quindi in alternativa, in sostituzione, alla lavagna di ardesia, trovi che sia più comodo utilizzare la LIM?

R: Sì, cioè, nel senso una volta che ce l'hai alla fine usi la LIM, anche se hai quella di ardesia appunto perché comunque è più comoda, nel senso, soprattutto con quelli di prima che hanno tempi diversi e quindi non riescono tutti magari a scrivere la stessa cosa contemporaneamente, o comunque negli stessi tempi; quindi, il fatto che hai uno strumento dove non serve per forza cancellare e una volta che hai cancellato hai perso tutto, è già una grandissima cosa. Poi appunto il fatto che la LIM sia collegata comunque alla lavagna, alla rete Internet, ti fa vedere... cioè, comunque hai tutto l'Internet a disposizione, che questo va dai giochi appunto online, tipo Betta che giochiamo noi nei momenti in cui riusciamo, oppure anche ai momenti in cui gli metti magari la musica con un video, se devi fargli vedere un video, se devi fargli sentire una canzone, se magari con il libro di inglese, se dobbiamo interagire con qualcosa... quindi... anche i libri adesso sono pensati anche in questo senso qua. Comunque, sì, cioè, avere una LIM in classe e tutta un'altra roba, cioè, l'anno scorso io non la avevo in neanche una classe e ho notato la differenza.

D: Che cosa pensi che le nuove tecnologie digitali possano dare in più al tuo insegnamento e all'apprendimento degli studenti?

R: Beh, comunque, appunto con il fatto cioè hai fondamentalmente tutto un altro mondo a disposizione, cioè, non si limita soltanto al libro e a quello che devi trasmettere, ma puoi farlo in diversi modi, comunque, appunto banalmente, ho un bambino in fondo che non ci vede bene, ingrandisco la LIM. Poi appunto il fatto che devi fare vedere un video, come fai a vedere un video sul libro cartaceo? Quindi, nel senso, già anche quello vuol dire tanto, ascoltare una canzone, ascoltare un audio di inglese, per carità l'audio di inglese puoi usarlo anche sul lettore CD, ma, nel senso, un conto è vedere il video con i personaggi che si muovono, un conto è sentire una storia guardando il libro, che è tutto fermo, quindi sicuramente le tecnologie...

D: Ti stai riferendo all'interazione maggiore?

R: Sì, sì.

D: Qualcos'altro che vuoi aggiungere su questo? Altrimenti ti chiedo di pensare agli aspetti negativi delle tecnologie.

R: I bambini una volta che accendi uno schermo si perdono completamente tutto. Tipo l'altro giorno appunto c'era il computer, che quindi è anche di lato, acceso, si è aperta una schermata, tutti e 22 subito focalizzato dall'altra parte della stanza. Accendi la LIM perché magari devi prepararti una pagina e loro stanno scrivendo la data, ipnotizzati.

D: Da che cosa pensi che possa dipendere questo?

R: Beh sicuramente perché a casa sono bombardati e non sono seguiti, secondo me, cioè nel senso hanno libero accesso, ti do l'iPad, il telefono, la televisione, ti piazzano là, tu sei buono e questo, cioè, lo dico un po' perché lo so, perché comunque vedo anche le mie cugine a casa, sono così, cioè... poi per carità si sa che comunque i bambini ovviamente sono attirati da uno schermo luminoso, cioè, chi non lo è stato da piccolo, però, appunto, il fatto comunque di controllare magari i tempi o il modo...

D: Questo un po' pensi che ti possa limitare nell'utilizzarle?

R: A volte sì, nel senso, anche prima, oggi, che dovevo mostrare una cosa, dovevo preparare non mi ricordo cosa, loro stavano facendo un'altra cosa e ipnotizzati subito, quindi, nel senso, anche quello... devi riuscire ad aspettare il tempo loro, che finiscono la loro attività, dove non è richiesta la tecnologia e poi prendere, cominciare, anche perché appunto la LIM è grande, centrale, quindi una volta che la illumini, si perdono subito. Non tutte le cose che fai al computer poi le proietti alla LIM; quindi, magari ti metti sull'angolino della classe, sistemi le robe, poi colleghi. Quindi quello sì, è un pochino limitante, a volte. Dopo, insomma, devono anche abituarsi loro che a scuola hanno il tempo per fare una cosa, poi si fa un'altra; quindi, anche se io intanto preparo il materiale, devi comunque concentrarti sulla tua attività.

D: Concentriamoci sull'idea di insegnante. Se dovessi darmi una definizione tu di insegnante... chi è per te l'insegnante?

R: Beh vabbè comunque è una persona di riferimento, prima di qualcuno che ti trasmette qualcosa, nel senso di concetti, è una persona di riferimento. È anche un po' il motivo per cui ho voluto diventare insegnante, non tanto per trasmettere conoscenze, quello sì è importantissimo, però il sapere che un bambino, se ha bisogno, può fare riferimento a te, quello vuol dire tantissimo per me.

D: Quindi a te, diciamo, piace l'idea di essere un punto di riferimento per il bambino, che non trasmette solo contenuti, ma... ? In che termini un insegnante può essere un punto di riferimento?

R: Comunque il bambino sta a scuola tantissime ore, cioè, alla fine... nel tempo pieno sta 8 ore ogni giorno a scuola, poi arriva

a casa, lo cambiano, lo portano a sport, lo vanno a prendere, cena, letto. Quindi il fatto comunque che un bambino, cioè, passa tante ore con un'insegnante, diventa una figura di riferimento, non dico al pari dei genitori, perché comunque i genitori sono i primissimi, ovviamente la famiglia, però comunque c'è qualcosa che non va, anche l'insegnante se ne accorge.

D: Adesso ti chiedo, secondo te, ti stai avvicinando a questa idea?

R: Sì, nel senso, alla fine vedo anche loro, cioè, a parte quando magari dobbiamo lavorare tanto o magari alcuni rimproveri, però comunque il fatto, semplicissimo, che vengano e mi abbracci, cioè, se avessero paura di me, se stessi facendo male il mio lavoro, non lo farebbero, quindi questa cosa mi solleva davvero tanto, perché io comunque ho paura di sbagliare con i bambini, perché è un compito davvero importante, cioè, alla fine stai formando le future generazioni, sono i primi anni scolastici, se vanno male questi, si trascinano tutto quanto fino alla fine, quindi il fatto comunque di mettere il bambino a suo agio, in modo che anche apprenda in modo non pressante, non è "Se non vai bene, non vai bene punto tu in generale", è un "Ok, magari oggi non ci riesci, domani facciamo un'altra cosa", quindi il fatto comunque che il bambino stia anche bene scuola ma anche in generale.

D: Questa era la mia ultima domanda, se c'è qualcosa che vuoi aggiungere...

R: No, a posto così.

[Fine della registrazione]

5b: Trascrizioni delle interviste agli insegnanti nel contesto italiano (Fase 2)

INS1

(data trascrizione: 30/06/2022)

D: La prima domanda riguarda il progetto nel suo insieme e ti chiederei di pensare appunto al progetto tutto quello che abbiamo svolto dall'inizio alla fine e di dirmi complessivamente come pensi come ti sembra che sia andato il progetto.

R: Io penso che sia andata molto bene, i bambini mi hanno anche stupito, sono andati oltre quello che pensavo perché è stato veramente uno strumento che ha facilitato comunque in tante cose gli apprendimenti perché anche fare la semplice mappa proprio, parlavamo anche ieri con altri docenti per quanto riguarda l'utilizzo del digitale a scuola ecco, questo progetto qua, iniziato in prima nella classe prima primaria abituando i bambini a lavorare sin da piccolini come abbiamo fatto noi, con questo strumento hanno dimostrato di saperlo usare con completezza ecco, alcuni bambini veramente hanno fatto, hanno dimostrato di saper lavorare di più sul digitale piuttosto che sullo scritto, sul quaderno, il vecchio metodo. Io ritengo che è stato un progetto valido e che ha dimostrato che veramente i bambini possono dare tanto da questo punto di vista, però fatto in questo modo qua, riuscendo ad incanalare un po' tutte le discipline e non limitarsi ecco a una semplice attività che può essere di scrittura, cioè qua i bambini hanno lavorato su più scenari, anche lavorare con strumenti tradizionali e poi riportare il lavoro sul digitale, anche creare le mappe delle stagioni, quelle dei mesi, sembra un po' una cosa... però davvero in prima anche per ogni suono, individuare la parolina e cercare il disegno, veramente hanno dimostrato di poter fare tanto quindi iniziato in prima e portato avanti in certo modo veramente è un progetto che può dare tanto, fare scuola in questo modo veramente può essere di crescita maggiore, i bambini possono davvero in quinta essere pronti per fare un lavoro in modo diverso anche alla media che

comunque di solito viene richiesto tutto il lavoro anche di ricerca e costruzione di mappe, anche fare questi Power Point, fatto così dall'app, perché sull'iPad ci sono applicazioni diverse però comunque i bambini hanno già un approccio a questo tipo di attività che solitamente si ha in quarta quinta perché sono tante attività che si fanno quelle classi più alte ma saperlo fare già dalla prima comunque avvicinarsi a queste attività già dalla prima veramente è un percorso che può essere soltanto positivo. Io sono per questo progetto qua in tutte le classi. Questa mattina parlavo con un collega che per quanto riguarda il libro cartaceo... i docenti di vecchio stampo preferirebbero ancora che i ragazzi oggi studiassero dai libri. Sicuramente è importante ecco forse la lettura è importante farla dal libro cioè comunque però la facilità, la leggerezza che ci dà farla con lo strumento veramente sì perché tutto è tutto quanto lì, comunque, i bambini con questo strumento potrebbero venire a scuola e fare tutto quindi perché no. Però andrebbe abbattuta tutta quella parte dei professori degli anni passati che sono poco tecnologici, comunque devi trovare anche docenti che sono disposti a fare un tipo di lavoro diverso. Noi ci siamo avvicinate, grazie anche al supporto che è arrivato da te, ci siamo avvicinate a questo tipo di attività che veramente, io ero piena di paura, sicuramente l'entusiasmo non mancava ecco però piena di paure, di ansie perché cioè all'inizio pensavo "Ma cosa posso fare con questi bambini con l'iPad?!" invece poi alla fine ti si apre un mondo che veramente puoi fare di tutto e di più. La classe comunque l'ha permesso anche perché comunque è una classe di bambini che lavora quindi comunque è più che positivo, cioè le mie impressioni sono veramente positive e spero di continuare così e mantenere quell'entusiasmo.

D: Ascolta, mi hai parlato soprattutto di bambini, per te invece che cosa ha significato questo progetto? Che cosa ti porti a casa alla fine di questo di questo anno?

R: Crescita, ho imparato tante cose che non ero in grado di fare. Solitamente uno usa le app con superficialità, non pensavo che si potesse fare così tanto con un iPad. Poi formandosi è normale che arrivino tante altre cose, cresci, però io mi porto la conoscenza durante questo periodo, comunque, di pausa anche che mi permette di riflettere in vista anche del prossimo anno ecco. Mi ha allargato le vedute: non pensavo che con un unico strumento i bambini potessero fare tante cose. Anche a me piace la pagina sul quaderno, le cose scritte però l'iPad ti permette di fare tanto ecco perché poi con un'app si può fare una cosa, con un'altra possiamo fare altro. Veramente i bambini potrebbero andare a scuola con l'iPad e finire là ma ovviamente non siamo in Italia con le menti così aperte e il metodo tradizionale è ancora richiesto e va mantenuto. All'esame di terza media e alla maturità ancora è tutto impostato su carta ecco quindi alla fine il metodo tradizionale va mantenuto. Sì, mi ricredo perché veramente non pensavo che si riuscisse a fare tutto quello che abbiamo fatto tenendo presente che abbiamo lavorato con bambini di prima ecco.

D: Sempre rimanendo su di te, senti che questo progetto di questi mesi ha contribuito in qualche modo a modificare qualcosa nel tuo modo di insegnare?

R: Sicuramente ha modificato nel senso che ho capito che si può fare il lavoro in un modo un po' più leggero, più lento. Il periodo è completamente diverso rispetto a quello che abbiamo vissuto, rispetto alla mia prima di anni passati, io faccio un po' il paragone, non posso pensare alla quinta dell'anno scorso perché erano bambini più grandi con un certo livello di autonomia, io penso alla prima di anni precedenti. Mi sono ritrovata con i bambini che hanno vissuto il covid, più fragili rispetto ai bambini nel ciclo precedente però comunque nonostante tutte queste difficoltà che hanno avuto questi bambini mi hanno portato in tante cose a vedere la positività. Sicuramente ha cambiato un po' il mio modo di fare perché ripeto il metodo tradizionale per me è stato sempre quello lì fondamentale l'ho sempre portato avanti in un certo modo. E' normale che questo metodo qui ha un po' cambiato il mio modo di fare perché comunque preparare delle attività che fossero diverse. Le attività sono state sempre state preparate in condivisione, c'è sempre stato il tuo grande supporto in questo progetto. Sicuramente l'iPad ha un po' cambiato il mio modo di fare, di lavorare perché abbiamo dovuto preparare delle attività che fossero diverse. Ho cambiato il modo di impostare le attività con i bambini però lo ha modificato in meglio perché i bambini hanno appreso più facilmente rispetto al metodo tradizionale dove magari per fare gli esercizi si impiegava più tempo perché comunque dai la schedina, fai scrivere la pagina del quaderno invece sull'iPad i tempi sono molto più rapidi, puoi fare più cose in meno tempo.

D: E concretamente? Scusami, parlavi di progettazione, nel senso proprio la fase in cui si pensa alle attività oppure mi hai fatto l'esempio della scheda, avresti altri esempi non lo so che ti vengono in mente e che richiamano sempre cose pratiche fatte in aula che hai fatto diversamente con l'uso dello strumento rispetto a come l'avresti fatto tradizionalmente ecco?

R: Forse le attività sono state maggiormente arricchite, ad esempio i video che puoi dare ai bambini per rafforzare un suono, affiancare delle cose digitali a quelle tradizionali sicuramente ha aiutato. L'iPad ha permesso di dare più facce alle attività che facevi: la canzoncina, inserire il video all'interno delle attività, l'audio lettura, ... Negli anni passati davo la lettura e le domandine a cui rispondere poi un bambino leggeva la lettura a mente o con gli occhi, oppure gliela leggeva l'insegnante, poi si rispondeva alle domande. Invece adesso la lettura se la sono ascoltati da soli a quella lettura è

stato affiancato un video per rafforzare il suono. L'uso dello strumento ha quindi dato all'attività più facce rispetto alla modalità solita in cui i bambini avrebbero dovuto andare a leggere, ascoltare la maestra e poi provare a rispondere. Ho fatto l'esempio della lettura ma la stessa cosa vale per una schedina su una difficoltà ortografica: farla su iPad in cui i bambini possono vedere il video da un'impostazione diversa l'attività, più accattivante.

D: Una precisazione, come era allestita l'aula durante lo svolgimento di queste attività di cui mi hai parlato?

R: Allora diciamo che, a causa anche delle restrizioni dovute al covid, non abbiamo avuto grande margine per spostare i banchi, che son sempre rimasti singoli, per file. Forse però, verso la fine dell'anno, i bambini hanno avuto la possibilità di muoversi dentro l'aula durante le attività.

D: Invece, rispetto alla tua idea di insegnamento? Perché abbiamo parlato nella pratica no di come concretamente si fa lezione, mentre rispetto alla tua idea di insegnamento è cambiato qualcosa oppure secondo te comunque permane quell'idea di cui mi avevi parlato a dicembre?

R: Sì io ti ripeto su tante cose mi sono ricreduta nel senso che dare comunque un'impostazione diversa ripeto con il fatto che erano bambini che hanno vissuto una pandemia... Nel ciclo precedente magari avevo due bambini che avevano difficoltà di spazialità, con questi bambini ne avevo 13 bambini che comunque avevano perso degli anni di scuola quindi mi sono accorta che c'erano difficoltà maggiori. Nonostante le difficoltà maggiori che hanno avuto questi bambini ad inserirsi ad avviarsi, mi sono accorta che ho modificato anche il mio modo di pensare, ce la faranno questi bambini a... poi però mi sono ricreduta anch'io. Tu sai che io quello sempre in prima quando vengono a scuola comunque la cosa fondamentale è che sappiano che vengono accolti in un ambiente comunque sereno, un ambiente dove si possono raccontare, dove possono parlare, dove non abbiano timore di stare insieme agli altri... questo è fondamentale e forse questo progetto qua ha reso questo ancora più possibile perché tante volte mi è capitato al cancello la mattina quando arrivavano i bambini che tanti dicevano "Ma oggi utilizziamo l'iPad?" ecco allora "Evvai allora sono contento!" si c'erano tanti che me lo chiedevano sempre: c'era B., c'era S. al mattino che facevano sta domanda qua quindi significa che da parte loro c'era una scia di positività comunque in alcune attività potevano lavorare assieme, in alcune attività poteva arrivare il compagno in aiuto. Io mi sono accorta che comunque ha cambiato sicuramente un po' il mio modo perché comunque è un tipo di lavoro un po' diverso per queste attività. Però a me è piaciuto, mi ha lasciato qualcosa di positivo poi ho notato anche con i bambini: la tenacia quando non riuscivano a fare qualcosa, ad esempio, con l'app Collanote dove scrivono, dove hanno scritto la data alcuni di loro non ci riuscivano e dicevano: "No io ci devo riuscire, ci devo riuscire!" alcuni finché non ci sono riusciti a selezionare la parte e a fare lo screenshot non hanno voluto che li aiutassi quindi proprio la tenacia, "No ci devo riuscire da solo maestra!". In effetti ci sono riusciti, sono arrivati dove dovevano arrivare quindi questa sicuramente è una cosa bella e positiva che ci portiamo e che ci fa partire dal prossimo anno in positivo. Dopo tutto il lavoro che è stato fatto quest'anno, che è stato tanto... perché veramente hanno lavorato tanto perché tutti i quaderni che c'erano, in italiano che siamo partiti prima, veramente... hanno fatto tantissime attività, ma anche con storia le stesse mappe. Alcuni veramente smanettavano facilmente davvero sono troppo contenta.

D: Abbiamo parlato degli aspetti positivi di questo progetto, però dobbiamo vedere anche le criticità: rispetto al progetto c'è qualcosa che secondo è andato a storto, sia rispetto all'organizzazione; quindi, cose che non dipendevano da noi, sia sul modo con cui abbiamo utilizzato lo strumento in classe?

R: L'organizzazione, sicuramente non è dipesa da noi, anche la mancanza di linea non sempre ha permesso di... anche le stesse app per averle spesso abbiamo dovuto penare. Sai cosa invece rivedrei? Come facciamo per il metodo tradizionale, stilare una programmazione, un programma a grandi linee ad inizio anno così sappiamo quello che dobbiamo andare a fare perché forse mi sono vista un po' con l'affanno l'ultimo periodo quando si sono state tante date avvicinate e venivi l'intera giornata. Quindi una progettazione più di lungo periodo visto che ora abbiamo già tutto funzionante e che a settembre dovremmo avere anche il cablaggio quindi la linea dovrebbe essere una bomba, gli strumenti ce li abbiamo, i bambini sanno già utilizzarli... le app le abbiamo, poi ben venga che riusciamo a trovare qualche altra app che possiamo farci inserire e quant'altro, un minimo di aggiornamento lo abbiamo fatto anche se non è stato quello che avrei voluto fare io forse abbiamo ancora quelle due ore, mi pare, quindi quelle due ore lì le potremmo fare tranquillamente a settembre ma fare qualcosa di più creativo ecco, qualcosa che sia un po' più calato per noi. Quello che ci ha fatto fare forse era un po' più tecnico, alcune cose certo non le sapevo fare nemmeno io però usando l'iPhone da tanti anni voglio dire più o meno... serviva qualcosa più nello specifico. Poi con R., per carità è gentile e disponibile, però deve darci più potere nella gestione di tutto perché non è che scarichiamo app così, è sempre tutto sotto controllo la virgola non è che puoi fare tutto quello che vuoi. Quindi una progettualità che vada un po' più a lungo termine in modo che una non arriva con l'affanno, "Domani ho iPad e non so che...", pensare già prima delle attività da fare...

D: Focalizziamoci come ultimo punto sulle tecnologie: ti chiedo di pensare in generale alle tecnologie, quindi non nello specifico al tablet, tu già comunque partivi diciamo bene, positiva e disponibile nei confronti delle tecnologie, ma secondo te questo progetto ti ha aiutato in qualche modo a modificare ulteriormente il tuo rapporto con le tecnologie?

R: Sicuramente comunque già di mio parto che mi piace sperimentare, mi piace la possibilità che ci siano strumenti, li ho sempre accolti, ho sempre cercato di aggiornarmi per riuscire a utilizzarli. Sicuramente per me è stato positivo, ho appreso e ho fatto tesoro di questa possibilità di... sicuramente è stata una cosa positiva e mi ha dato ancora più stimolo nell'imparare, infatti, mi sono iscritta anche per diventare Apple Teacher; quindi, sto facendo i vari quiz per imparare.

D: Invece rispetto al tablet nello specifico: secondo te quali vantaggi in poche parole in modo sintetico hai scoperto di questo strumento nella didattica?

R: Eh è più immediato ecco, ti dà la possibilità di fare tante cose. Ti dà la possibilità di fare le cose in molto meno tempo ecco, quindi magari anche inventare una storia, fare i disegni. E' tutto più veloce, fatto con l'iPad ecco. Puoi cancellare, non ti si vedono le cancellature, puoi riscrivere virgola non ti si vede che hai scritto male. Ti permette di fare le cose con molta più velocità, anche sbagliando, ti permette di fare le cose senza mantenere l'errore che avevi fatto in precedenza. Sono tutte in positivo le cose che io rivedo in questa parte qua.

INS2

(data trascrizione: 20/06/2022)

Q: Ti chiedo di pensare a com'è andato secondo te questo progetto.

R: Beh vabbè allora con il fatto anche che è partito tardi non c'è stato neanche tanto il tempo materiale e fisico per poter lavorare bene con gli iPad se pensiamo che doveva partire a dicembre ed è partito a febbraio-marzo... quindi, sono comunque mesi in meno e sono comunque cioè i mesi di rodaggio anche per i bambini con lo strumento nuovo per capire che non è strumento di gioco quindi nel senso sicuramente partendo a dicembre sarebbe stato molto meglio

D: Qualche limite?

R: Pensando a quello che ho fatto quest'anno io ci rivedo solo aspetti positivi. Ci sarà qualcosa di negativo però magari per il poco tempo che lo abbiamo utilizzato non ho notato... non mi vengono al momento forse perché c'è stato l'entusiasmo da parte di tutti i bambini. Forse nell'uso di queste tecnologie qua i bambini che non mantengono sempre l'attenzione, perché ti basta un passaggio che tu ti perdi e... forse questa è l'unica cosa appunto. Forse con i bambini che sono un po' più in difficoltà a mantenere l'attenzione, perdendo un passaggio, si perdono anche tutto il resto. Forse questo potrebbe essere negativo. Forse magari con quei bambini che fanno fatica a mantenere le informazioni, che hanno difficoltà a ricordarsi tutte le cose, forse ci può essere lì la difficoltà. Ma parlo del lavoro come impostato da me cioè io nel mio note negative non ne vedo ecco, forse posso individuare difficoltà da parte dei bambini. Poi magari ci sono quei bambini che sono fragili ma smantano bene con lo strumento, dipende... Dal bambino che hai davanti ecco appunto.

D: Commenti riflessioni o qualcosa da aggiungere?

R: L'idea di far partire questo progetto con una classe prima l'ho trovata la scelta più azzeccata perché partendo da una classe prima imposti tutto il lavoro in un certo modo e se lavori con costanza e tenacia per tutti e 5 gli anni escono dei bambini dalla scuola primaria che hanno un uso della tecnologia veramente cioè hanno una marcia in più. Queste attività tipo PowerPoint, ricerca, attività di scrittura sono attività che si fanno con la quarta e la quinta ma non così sistematiche come le abbiamo fatte noi. Poi le fanno di solito con i computer e avere un computer non è la stessa cosa che avere un iPad. Però la scelta è ricaduta su una prima perché lavorando per 5 anni con un iPad veramente il lavoro che si può fare è grande. Poi adesso abbiamo lavorato con una prima però poi progettando attività in un certo modo con una quarta e una quinta si possono fare attività più importanti. Mi vien da pensare alle ricerche, quando in storia devono fare le ricerche, con Keynote possono farsi tutta la loro presentazione in autonomia, ma la stessa cosa anche quando faranno lo studio delle regioni, del corpo umano... Intanto loro si avviano a utilizzare queste app qua. Keynote è un'app che dà tante possibilità, quindi, sarebbe veramente da sfruttare, è quella che veramente servirà in futuro, per esempio, per tutta la parte delle ricerche. La stessa Kidspiration per la costruzione delle mappe che gli possono servire per lo studio, è fondamentale, come My Story per la scrittura di storie. Di app ce ne sono veramente tantissime, quindi veramente possono fare di tutto e di più. Anche adesso facendo bene anche tutta la seconda, avviandoli ancora di più a queste app qua che conoscano veramente queste app qua, così quando andranno in quelle classi in cui si inizia con il metodo di studio potranno veramente crearsi già tutte le loro mappe di lavoro per lo studio a casa anche. Quindi è tutto positivo quindi sono contenta di avere avuto questa possibilità.

[Fine della registrazione]

ecco. Però si tutto sommato è andato abbastanza bene dai cioè i bambini li ho visti molto coinvolti, cosa che non immaginavo, pensavo ci giocassero e basta e ovviamente come tutte le cose ha anche i contro, nel senso, comunque, i bambini sono un po' piccolini quindi come accendi l'iPad loro si perdono via; quindi, devi un attimo reindirizzarli però tutto sommato penso che sia andato bene.

D: Pensando a te come insegnante, che cosa significato per te questo progetto? Che cosa ti porti a casa, considerando tutto,

di positivo da questo progetto svolto, in vista poi anche del prossimo anno e della prossima esperienza di insegnamento?

R: Comunque cioè ho scoperto anch'io cose che non... cioè tecnologie che non sapevo, che non conoscevo. Comunque poi effettivamente integrare la tecnologia così tanto all'interno della didattica cioè sembra quasi un'utopia e in realtà alla fine si riesce a farlo anche quotidianamente nel senso, in piccole cose, per esempio va bene, noi non abbiamo usato tantissimo iPad come l'ha usato per esempio M., che l'ha usato in modo molto più specifico, però già il fatto di poter usare la telecamera e non dover fare il disegno sul quaderno cioè è già qualcosa in più, poter comunque dire "Ok oggi ho l'accesso a Internet per tutti i bambini e possono fare un'attività tutti quanti contemporaneamente, ognuno sul suo iPad", poi confrontarsi tutti quanti insieme in modo che tutti riescano a vedere qualcosa, quando proiettavamo alla LIM, cioè è tutto un altro tipo di didattica che comunque con il quaderno normale non puoi fare, quindi ovviamente questa qua è una cosa super positiva e ti permette di usare molte più risorse che appunto adesso anche i libri forniscono. Quindi sì è andata bene... beh appunto per tutto il discorso della condivisione, cioè sembra banale, ma in realtà è molto importante soprattutto, secondo me, con i bimbi così piccoli, perché appunto cioè un conto è magari con i ragazzi più grandi che stanno un attimo più attenti, mentre bambini così piccoli già solo il fatto di proiettare il lavoro di tutti quanti e vedere che tutti hanno fatto il lavoro più o meno in modo simile, cioè secondo me proprio a livello anche visivo li rassicura. Quindi nel senso... sì già soltanto banalmente la condivisione è per me una cosa molto positiva per loro. Poi appunto, comunque, anche tutto il discorso accattivante delle applicazioni che possiamo usare questo, possiamo usare quell'altro su BOOKCREATOR possiamo... oggi mi gira di usare la penna arcobaleno, possono usare la penna arcobaleno e cioè è tutto quell'aspetto creativo anche che cioè non avrebbero la possibilità di fare. Il fatto anche di scrivere e poter cancellare quindi gli da anche quella sicurezza in più, secondo me, a bambini un po' pasticcioni diciamo. Non pensavo, sono onesta, all'inizio avevo paura che loro ci giocassero di più e invece vedendo tutta questa positività proprio sono stata molto contenta, quindi cioè, avendo la possibilità, mi piacerebbe usarla anche l'anno prossimo.

D: Invece, andando un po' più in profondità, rispetto a questo discorso e pensando più alla tua figura di insegnante, a come sei tu come insegnante, in che cosa senti che questo progetto e l'uso di questo strumento ha eventualmente cambiato, modificato il tuo modo di insegnare in classe?

R: Sicuramente la progettazione perché appunto dover progettare sapendo che hai gli strumenti classici a disposizione è una cosa, progettare sapendo che hai anche l'iPad è completamente diverso. Per esempio, una delle ultime lezioni volevo usare l'iPad, avevo predisposto un po' di cose, arrivo a scuola, non funziona Internet; quindi, anche là devi tenere comunque pronto il piano B nel caso in cui il piano con l'iPad non funzioni. Quello è un limite, lo ammetto, però va bene nel senso, cioè alla fine ho riproposto l'attività che dovevamo fare con l'iPad in modo tradizionale quindi con schede, fotocopie. Quindi significa, a monte, progettare in modo diverso, poi dopo in realtà in classe, una volta che tu hai la progettazione in mente chiara, una volta che uso l'iPad o uso il cartaceo cioè come modo di insegnare secondo me non cambia tanto alla fine comunque devi progettare, devi dare le istruzioni, devi stare attento che non se lo lancino dietro, è abbastanza simile poi il modo di procedere.

D: Invece rispetto alla tua idea di insegnamento, senti che si sia modificato qualcosa grazie all'utilizzo dello strumento?

R: Non ci ho mai pensato. Come sai io non l'ho usato tantissimo l'iPad... boh diciamo che appunto avendo l'opportunità cioè io sfrutterei l'iPad ecco quindi, ma anche io

come persona perché vabbè comunque cioè sono abituata un po' alla tecnologia, non mi spaventa ecco, se proprio non conosco qualcosa, mi faccio spiegare, capisco come funziona, quindi poi metto in pratica; quindi, in realtà cioè non saprei darti una risposta. Avendo l'opportunità si può integrare il tradizionale con l'iPad, come alla fine abbiamo fatto, perché ovviamente non tutte le attività puoi farle su e non tutte le attività poi farle sul quaderno. Per certi versi i nostri forse erano anche un po' troppo piccoli, cioè nel senso è giusto partire subito, però allo stesso tempo cioè non riesci a sfruttare lo strumento così tanto come potresti fare in una terza per esempio. Sicuramente già l'anno prossimo l'iPad sarà usato molto di più, in terza poi con le discipline di studio e le ricerche varie, cioè neanche a parlarne, quindi bene che abbiano cominciato adesso a conoscere lo strumento per poi usarlo sicuramente molto di più gli anni prossimi.

D: Nello svolgere le attività didattiche, ti sembra di aver modificato il setting d'aula?

R: Onestamente sì. A volte abbiamo spostato i banchi per creare gruppi o coppie di banchi durante le attività con l'iPad, per facilitare il lavoro tra compagni, anche se le regole covid non sempre lo permettevano.

D: Prima mi accennavi invece a qualcosa che è andato è andato storto, non per causa tua. Che cosa è mancato, che cosa è andato storto in questo in questo progetto, sia da un punto di vista proprio materiale, logistico, di organizzazione, sia proprio di implementazione, cioè quando abbiamo utilizzato lo strumento in classe?

R: Sicuramente come dicevo prima la primissima cosa, cioè il fatto che gli strumenti sono arrivati tardi e abbiamo cominciato a lavorarci a marzo anziché a dicembre, però appunto non è dipeso da me, non è dipeso da te, né da M., ma dai piani alti. Anche il discorso che l'iPad che avrei dovuto usare io è stato dato poi alla bambina nuova, quindi a me mancava lo strumento anche per progettare a casa eccetera quindi anche là, da parte mia, è stato un grosso limite. Io ho provato a usare per carità il mio iPad personale, però comunque sinceramente non vado neanche a comprarmi l'applicazione quando so che a scuola, insomma, ce l'ho... quello devo dire è stato un po' limitante. Anche il discorso Internet come dicevamo prima che c'erano sempre più problemi con la LIM, si connette, non si connette, Internet va, Internet non va, ma quello alla fine abbiamo visto che va quando vuole, cioè funziona quando vuole lui, quindi nel senso non è neanche prevedibile dire "Ah ok domani non ho Internet" quindi vabbè però sono i limiti della tecnologia, glieli riconosciamo. Poi alla fine funziona così con tutto, cioè non soltanto con l'iPad, ma anche con la lezione normale: voglio dire, ci sono sempre quelle cose su cui tu puoi prevedere la catastrofe naturale però sicuramente andrà storto qualcos'altro, quindi cioè, secondo me, è anche il bello un po' di far scuola, cioè tu puoi prevedere tutto tranne l'imprevedibile. Poi il discorso, comunque, di lavorare in classe con tutti e 23 e invece di poter usufruire di compresenze e lavorare con metà classe. Per esempio, anche quando dovevamo registrare i video e gli audio, fare 23 audio in contemporanea è molto diverso da farne 12 in contemporanea, che li puoi spargere un po' meglio per la classe; quindi, magari non hai il rimbombo degli altri. Poi, ma questa cosa io la pensavo proprio in generale cioè non solo con lo strumento, ma è quello che io farei anche con il quaderno normale, con lo strumento è molto più semplice differenziare e noi lo abbiamo fatto poco... anche perché se ognuno guarda il suo iPad non vedono che il compagno ha qualcosa di diverso, se uno sta facendo una cosa più difficile e uno una cosa più facile, loro non lo capiscono facilmente. Chiaramente con l'iPad, se ognuno ha il suo, tu gli invii le cose, non vedi... questa è una grande potenzialità.

D: Passiamo all'ultimo argomento che è invece l'uso delle tecnologie. Dopo quest'anno, si è modificata la tua predisposizione verso l'uso delle tecnologie?

R: Già prima penso di avere avuto un approccio positivo verso le tecnologie, adesso sicuramente che ho avuto tutto quest'anno comunque per poterle usare, perché l'anno scorso non avevamo assolutamente la LIM; quindi, l'anno scorso non le ho usate eccetera, quest'anno invece avendo la LIM come strumento base e la lavagna d'ardesia come strumento aggiuntivo, cioè sì, ho incrementato ancora di più il rapporto. Forse è migliorato un pochino, perché appunto magari adesso con anche l'iPad riesci a giostrarti qualcosa che prima non riuscivi.

D: Pensando al tablet nello specifico, un po' lo conoscevi già, un po' è nuovo, soprattutto nell'insegnamento, quali vantaggi hai scoperto nello strumento in sé e nello strumento per l'insegnamento?

R: Come strumento in sé, se qualcuno ti dice "Ah, sai che con questa applicazione puoi fare questo?!" e tu la usavi soltanto per scrivere la lista della spesa, già è tanta roba! Quindi sicuramente avere qualcuno che ti dice le potenzialità dello strumento in sé e ti svela i segreti dell'iPad è già un'opportunità, perché appunto se prima lo usavi 10, dopo lo usi 50, voglio dire, incrementi e ti semplifica la vita non poco, vedi banalmente il discorso che io non sapevo se potesse scannerizzare il documento dall'applicazione NOTE; quindi, voglio dire, già solo quello ti apre un mondo. Poi lo strumento nell'insegnamento, come ho detto prima, cioè ti apre veramente tutto un altro mondo, non è più soltanto il taglio la fotocopia, incolla la fotocopia, ma creiamo un'attività un po' più interattiva, magari proviamo a usare la LIM, però insomma avere ognuno il proprio strumento è tutta un'altra roba, poi noi l'abbiamo usato molto in condivisione, però il fatto che cioè ognuno avesse la possibilità in un momento di poter sperimentare da solo, bambini che comunque hanno qualche difficoltà e che si sarebbero incartati all'inizio su un'attività

normale, proprio perché magari dovevano scrivere qualcosa e non riescono a scrivere, sul quaderno se devono cancellare viene fuori un buco assurdo, su iPad basta fare un touch, già quello gli dà comunque sicurezza. Poi, per carità, abbiamo visto anche che ci sono bambini che l'idea di avere uno strumento importante in mano li impanica da morire e anche questo è l'uso della tecnologia o qualcuno che ha uno strumento da 1.000 € e lo lancia. Ma la condivisione soprattutto è quel molto di più rispetto al quaderno tradizionale, cioè ora che io mostro il quaderno tradizionale, hai voglia! Se io invece proietto sulla LIM il lavoro condiviso di tutti quanti, cioè ci metto molto meno tempo e riesco a ottenere più attenzione e comunque appunto cioè è anche molto più immediato.... voglio dire, quindi sì, in primis direi proprio la condivisione, ma proprio perché con lo strumento tradizionale, non è così facile da fare e io sono stra per la condivisione. Comunque, voglio dire, magari io penso di aver fatto una cosa schifosissima eccetera e vedo che il bambino dell'altra parte della classe ha fatto la stessa identica cosa e so che lui è quello bravo quindi "Ah allora ho fatto giusto anch'io", con il quaderno normale non si riesce.

D: Svantaggi?

R: A parte appunto qualcuno che gioca a Sandokan e ti lancia l'iPad dietro.... vabbè, scherzi a parte, sempre quello.... alla fine, alcuni sono ancora piccolini per usare uno strumento del genere, cioè lo prendono proprio come gioco e invece non è un gioco, ecco, cioè c'è il momento di gioco, per carità, di relax, ma quando lo stiamo usando come strumento di apprendimento, cioè lo stiamo usando, punto. Loro alla fine sono abituati che arrivano a casa, gli danno l'iPad in mano, poi ti chiamo che è pronta la cena, ti butto a letto e ciao; quindi, è che può essere visto come un oggetto di gioco, come principale svantaggio.

D: Vuoi aggiungere qualcosa?

R: No.

[Fine della registrazione]

5c: Trascrizioni delle interviste agli insegnanti nel contesto italiano (Fase 3)

INS1

(data trascrizione: 13/01/2023)

D: Ti chiedo di dirmi come pensi sia andato il progetto considerandolo nella sua interezza, dall'inizio alla fine, soprattutto concentrandosi su questa ultima parte, da settembre a dicembre?

R: No, io penso che sia stato comunque... per i bambini, avere una possibilità in più, questo è un po' quello che ho detto anche ai genitori, di... è stato... lo strumento, in sé e per sé, ha facilitato sia il compito dell'insegnante nella preparazione del materiale che è stato un materiale più... essendo un materiale molto più interattivo, molto più accattivante per i bambini, ma ha facilitato anche, diciamo quei bambini che hanno più difficoltà. Anche oggi, abbiamo fatto un'attività... fare un'attività sul quaderno, dover tagliare, incollare, essere precisi, leggere la consegna, molto spesso, mettendo assieme tutte queste cose, crea una dispersione negli apprendimenti dei bambini, invece con l'iPad, dove tutto risulta più ordinato, le immagini sono già predisposte, la scrittura... quando scrivi non esci dalla riga, fai una letterina più grande o una letterina più piccola, ha facilitato nel tempo la strutturazione delle attività, sia per quanto riguarda la strutturazione delle attività da parte delle insegnanti, sia per i bambini, per quelli che sono più disordinati, che hanno difficoltà nel ritaglio della scheda, nell'incollare la scheda, avere questo strumento qua ha aiutato anche loro nell'aver più autostima, nel senso che hanno lavorato producendo un lavoro quasi perfetto, quindi ha

maggiormente stimolato i bambini a lavorare sempre meglio. Questo l'ho trovato... proprio oggi che abbiamo fatto un'attività sul quaderno, ho dovuto staccare e riattaccare, invece proprio nelle attività con l'iPad loro si sono sentiti più coinvolti, perché comunque è uno strumento che coinvolge di più perché è uno strumento digitale e i bambini di oggi sono bambini digitali, quindi avere la possibilità di interagire con uno strumento si son sentiti bambini più grandi, l'attività è più coinvolgente, ti mette dentro l'attività in modo più attivo, con partecipazione più attiva a 360 gradi. Poi è ovvio che ci sono quei bambini che manifestano il loro... ma sono casi isolati, ci può essere il bambino che ha il comportamento un po' più... sì, che non è particolarmente attivo in qualsiasi attività che viene svolta, allora... però anche in quei bambini là si è visto il miglioramento. Anche, ti faccio un esempio, i XX, quando fanno l'attività sul quaderno, sono sempre un po' più sconfusionati, incollano mezzo dentro e mezzo fuori, tagliano male e altro. Per esempio, c'è X che nelle attività con l'iPad ha manifestato di essere molto più ordinato, essere predisposto a fare quel tipo di attività. Sicuramente questo va a favorire la strutturazione dell'attività dei bambini che sono più fragili e non hanno interiorizzato l'organizzazione, la spazialità, la motricità fine e altro. L'iPad ti permette di sorvolare tutte queste problematiche qui.

D: Per te, invece, come insegnante, che cosa ha significato questo progetto? Che cosa ti porti a casa dopo questa esperienza?

R: È stata una crescita anche per me perché mettersi in gioco in un'attività, su cose che comunque... l'iPad l'abbiamo sempre usato per fare ricerche su Internet, leggere un libro... invece strutturare un percorso in modo diverso ha portato in me, ha stimolato maggiormente la creatività. Ha modificato, anche, in parte, anche se poi in parallelo esegui entrambi i percorsi. Però sicuramente ha modificato un po' in me, ha aggiunto... perché comunque nelle attività mi è sempre piaciuto dargli quel tocco un po' più creativo, in modo da coinvolgerli un po' di più, poterlo fare con l'iPad è ancora... è stato positivo. Spero, col tempo, di poter fare sempre di più. Non è sempre semplice e scontato fare delle attività, qualcosa che possa essere subito accolto bene dai bambini, però col tempo... sicuramente ce n'è di strada da fare, però il punto in cui sono arrivata mi permette comunque di mantenere e di portare avanti ciò che è stato fatto. Ho imparato tanto, c'è ancora da imparare tanto, per me... sicuramente, fare tutto da sola non sarei riuscita. In tante attività c'è stato il tuo supporto, quindi... forse in questo tipo di attività si ha sempre bisogno di avere uno stimolo dall'esterno, uno stimolo anche... un confronto, perché essendo anche la non normalità lavorare con l'iPad in una primaria, non è scontato, perché so di alcune realtà in cui viene usato l'iPad, però non per questo genere di attività che abbiamo impostato noi, quindi magari... forse, se devo dire, mi mancherà forse il confronto con chi ha un po' questo tipo di realtà.

D: Io non vado da nessuna parte! Ci sono sempre e volentieri! Andando più nel dettaglio... dicevi di aver modificato un po' il tuo modo di insegnare quando utilizzi lo strumento, ti chiedo di fare degli esempi più concreti di attività che hai fatto in questi mesi e che ti sembrano di successo...

R: Per come ho impostato le attività in questo ultimo periodo, c'è sempre stata l'attività, la spieghiamo in classe, la riportiamo sul quaderno, abbiamo l'argomento... però poi tutta l'attività di spiegazione più nello specifico la abbiamo svolta in digitale, vuoi perché è più rapida, a volte anche per i bambini... fare la scheda, io non sono un'amante delle schede, però a volte fare una scheda sul digitale molto spesso per i bambini è risultata maggiormente più comprensibile. Ma tutte le attività in generale un po' sono state... c'è stata anche abbastanza una routine su tutte le attività, sono state svolte un po'... io parlo per la grammatica... sono state svolte sempre allo stesso modo. C'è stata una sorta di routine: crearsi la loro mappa di tutti i suoni, anche perché in prima e seconda ci sono attività un po' più leggere, non puoi viaggiare con chissà che fantasia. Per esempio, in prima e seconda, i bambini hanno imparato a fare le loro mappa, che per ora sono mappe molto semplici, però c'è stata questa routine, in tutti i suoni ortografici che abbiamo affrontato, c'è sempre stata un po' questa routine di fare le attività allo stesso modo, i bambini sono stati molto rapidi, hanno interiorizzato questa modalità, anche strutturarsi la mappa, cercare le parole in inglese con quell'app lì. Anche per me è stato un po' adeguare, fare delle attività più... io mi sento di aver fatto tante più cose nel tempo rispetto a quelle che avrei potuto fare se le avessi fatte scrivendole in modo tradizionale sul quaderno.

Q: Parli in termini di varietà di attività?

R: Di varietà, tante più cose rispetto a quello che avremmo potuto fare. Però anche come strutturazione, nel senso che... anche quando si fanno le comprensioni del testo, una volta il bambino ti può registrare la risposta, altre te la può scrivere, altre disegnare. Sul quaderno tutta questa scelta non ce l'hai perché rispondi e basta, eventualmente puoi disegnare. Su iPad hai una possibilità in più. Lo stesso ascolto della storia, ascoltarla direttamente loro. Poi, l'altro giorno, un bambino mi fa: "Maestra, perché ci fai registrare ancora tutte le letture

per casa". E io ho risposto: "Tu pensa, a settembre hai iniziato a mandarmi le letture, a giugno ancora mi mandi le letture. Secondo te, se io non avessi le registrazioni, potrei fare il confronto con come leggevi a settembre?". "E no maestre, perché io sono cambiato, non leggo più come leggevo a settembre". "Beh, ti sei dato la risposta da solo. Io quando sarà maggio potrò prendere una tua lettura di settembre-ottobre e vedere i progressi. Non sarebbe stato possibile se non avessimo usato l'iPad". Quindi queste son tante cose... è una documentazione che resta. Anche dare la risposta quando facciamo le comprensioni del testo... proprio l'altro giorno abbiamo fatto questa cosa. Ho detto: "Se andiamo a pescare le risposte che davamo quattro mesi fa... Chi è il protagonista della storia? Voi mi rispondevate: Antonio. Invece ora, con tutto il lavoro che abbiamo fatto, mi rispondete: Il protagonista della storia è... quindi anche voi, con tutto il lavoro che abbiamo fatto, vedete come siete cambiati nel tempo e come, a furia di fare", poi... quindi, diciamo che l'iPad ti offre la varietà di somministrazione delle attività ai bambini. Hai molta più scelta rispetto alla modalità tradizionale.

D: Senti che questo ventaglio di possibilità che mi hai descritto ha modificato anche la tua idea di insegnamento?

R: Sì. Sicuramente è cambiato in tante cose. Ora non vedo l'ora di iniziare la descrizione per poter fare le attività sull'altra app, su Keynote, e provare ad impostare le attività in quel modo là. È cambiato sicuramente nel modo di fare, ecco. Anche se in parallelo comunque uno mantiene sempre, perché devi tener conto sempre di alcuni genitori che comunque sono tradizionalisti cioè non vogliono sostituire completamente però noi non l'abbiamo mai fatto, non abbiamo mai sostituito il quaderno. Sono sempre stati due percorsi che son passati in parallelo ecco sicuramente ehm è cambiato ed è cambiato in positivo. Io mi sento molto motivata cioè nel senso nel fare questo tipo di attività, sì ci sono stati momenti un po' scoraggianti perché, ripeto, cioè sono sempre state attività che... mi piacerebbe il confronto, un po' come se tu sei una scuola di tipo tradizionale, hai due classi seconde, ti confronti con l'insegnante della seconda e un'attività te la propone una, tu proponi qualcos'altro e si fa un lavoro in sinergia così. Invece con l'iPad, non potendosi confrontare con qualcuno ci possono essere dei momenti in cui ti scoraggi però diciamo che poi col tempo, comunque, mi sono lasciata coinvolgere un po' diciamo da tutta la cosa e quindi ogni volta che penso a un'attività, la penso sempre anche potendola svolgere con quel tipo di... cioè con un'attività digitale. Sicuramente è cambiato ed è cambiato nel voler sempre aggiungere ecco, non sostituire, ma aggiungere alle attività che comunque facciamo, ti ripeto, con una classe più grande il lavoro potrebbe essere completamente sull'iPad, con una classe di bambini piccolini dove appunto è necessaria ancora l'organizzazione a volte del foglio, del quaderno, dello spazio ecco, è un po' più difficile. Però io penso che con questi bambini qua, adesso siamo diciamo a metà dell'opera, ecco man mano che cresceranno sarà sempre più... diciamo...

D: Più produttivo?

R: Sicuramente, perché anche con l'avvio dello studio, il prossimo anno, prendere gli appunti quando si guarda un video, prendere gli appunti mentre si spiegano, durante la spiegazione cioè i bambini possono fare già molte più cose che comunque fanno di solito magari scrivendo sul quaderno. Ma poi una cosa che comunque ha permesso l'iPad è stato il fatto di poter lavorare a coppie, poter lavorare di squadra, poter lavorare in gruppi ecco questo è fondamentale perché ha permesso appunto anche di stimolare maggiori relazioni, di poter lavorare un po' con tutti: con quel bambino partecipa, con quello meno creativo, con quello la più creativo di te, ecco quindi ha creato delle diversità all'interno dei gruppi, nel corso di tutto il tempo che questo non ha fatto altro che essere una ricchezza sia per uno che per l'altro perché in

alcuni casi magari avere quello lì un po' più scarso diciamo del gruppo poteva farti demoralizzare, oppure poteva farti tirare fuori la grinta per poter arrivare alla fine dell'attività ma invece in altri casi magari questo non è successo però sicuramente poter aprire questa possibilità di lavorare insieme cioè sicuramente aiuta tanto ecco...

D: Puoi approfondire questo aspetto del lavoro a coppie, di come l'iPad lo ha permesso? A cosa ti riferisci e come pensi che l'iPad rispetto a un quaderno agevoli questa cosa di lavorare collaborativamente, di mettere in condivisione le diversità? Da che punto di vista hai visto questo risultato?

R: Perché è più immediato e più coinvolgente, ti permette una creatività che il quaderno non te la permette poi magari perché nel gruppo, dipende sempre con chi capiti, magari capiti con quel bambino che è un po' più impreciso... e cioè nel senso che mette un po' al pari tutti l'iPad ecco perché il disegno bene o male sull'iPad viene carino a tutti, la scrittura viene uguale a tutti, diciamo che non c'è più il fatto di dire che uno è più ordinato. Parlo del gruppo di bambini della mia classe: "Caspita sono capitata con x che non sa scrivere bene, viene tutto sbagliato", faccio l'esempio di x che può essere y, che può essere qualche altro bambino, ecco invece in questo caso qua siamo tutti uguali perché lo strumento funziona per tutti allo stesso modo, ecco una volta che tu sai come aggiungere l'immagine, come aggiungere il video, come registrare il vocale, come colorare, come scrivere, alla fine dopo risulta l'attività che può essere... c'è chi ci può mettere più creatività, chi meno, però diciamo che il format del lavoro conclusivo un po' abbatte le diversità ecco forse l'iPad, diciamo in questo caso qua perché anche il bambino che magari può essere daltonico, dopo riesce a riconoscere i colori e il carattere della scrittura e vengono abbattute un po' tutte quelle, diciamo, quelle difficoltà che ci possono essere anche nel caso di bambini con disturbi specifici dell'apprendimento perché in caso la lettura si può ascoltare la lettura con le cuffiette perché c'è il lettore che te la legge ecco quindi abbatte le diversità e quindi mette tutti i bambini un po' secondo me sullo stesso livello.

D: Alcuni esempi di attività che sono state fatte?

R: Forse, ti parlo un po' di quelle attività in cui i bambini hanno palesato un po' più di difficoltà, nella scrittura, ecco forse diciamo che sono anche piccolini, perché sono in seconda, non è che tutti i bambini riescono a scrivere in autonomia. Si limitano a scrivere una frasetta, poi magari c'è chi scrive di più, credo che sia un po' forse questa difficoltà che è emersa un po' di più e perché è legata alla loro età ecco perché forse ancora sono piccolini. Adesso uno si avvia un po' di più a fare piccole descrizioni, però sempre tenendo conto di un'impostazione, di un format preciso che tu vai a prendere di riferimento ogni volta che scrivi. Ovviamente scrivere una frasetta in autonomia ed essere abbastanza chiaro è un qualcosa che forse arriva un po' più avanti, ecco forse questa è la difficoltà che ho individuato. In altre attività beh state molto attività di... le attività dove vedo i bambini molto più ferrati sono sull'organizzazione delle sequenze che vabbè adesso ci abbiamo siamo andati avanti più volte nel farlo, ecco forse magari sono capitati dei momenti, delle storie un po' più difficili e quindi magari si sono persi un po', però anche ieri abbiamo fatto un'attività e sono stati veramente bravi perché c'era un video da vedere di una storia, poi comunque dovevano rispondere alle domande in modo orale in autonomia, ognuno di loro è andato fuori dalla classe, si è fatto la registrazione, è ritornato all'interno, poi hanno numerato le sequenze, si è partiti con la correzione, ognuno di loro... cioè nel senso che attività che comunque queste diciamo che sono quelle più consolidate così come il crearsi una mappa con Kidspiration, i bambini sono molto ferrati cioè sono velocissimi ormai, riescono anche a cambiare colore, a cambiare il carattere, sono molto molto ferrati, ecco cioè sono entrati nel pieno di

quell'attività e le fanno completamente in autonomia e poi il fatto positivo che c'è è che i bambini si aiutano tanto tra di loro ecco e girano magari per la classe mostrando i loro iPad o dando le indicazioni su come devono fare, devo dire che questo sicuramente è stato un valore aggiunto per tutto il gruppo ecco perché quando c'è la condivisione e la collaborazione poi diciamo che tutte le attività sono molto più, sono quasi quasi raggiunte ecco gli obiettivi poi alla fine quando c'è tutta questa partecipazione.

D: Hai allestito la classe in modo particolare per agevolare lo svolgimento di queste attività?

R: In realtà no. I banchi, da quest'anno, li abbiamo tenuti sempre a due a due.

D: Che cosa, invece, è mancato/andato storto? Se potessi modificare qualcosa di ciò che è stato fatto, che cosa cambieresti/modifichereesti?

R: Diciamo che siamo partiti con un progetto dove non abbiamo avuto un granché di formazione, ecco questo sicuramente l'aspetto diciamo negativo di questo progetto, perché diciamo che quella formazione che abbiamo fatto ed è stata quella lì un po' più diciamo utile è stata l'ultima che abbiamo fatto quella diciamo che ci ha un po' trasmesso qualcosa, ci ha insegnato qualcosa e l'abbiamo fatta comunque quasi alla fine, a ridosso della fine di tutto il progetto...

D: Quindi più formazione dall'esterno?

R: La formazione è fondamentale, perché anch'io adesso mi sono iscritta a pagine Facebook dove appunto ci sono questi docenti Apple Teacher che comunque condividono le loro attività e là ho potuto prendere spunto da altre attività e quello è positivo ecco è così la cosa che è mancata è la formazione perché quando ti metti con uno strumento di questo tipo qua, che ripeto l'abbiamo sempre usato, almeno io l'ho usato, per leggere libri, per fare ricerche in Internet, per giocare con qualcosa, ecco non è mai stato utilizzato da parte mia per costruire un'attività didattica con bambini della scuola primaria quindi per poter accedere ad attività di questo genere devi avere qualcuno che ti forma e che ti indirizzi in quali sono le attività giuste da fare ecco forse questo è un po' mancato.

D: E in quello che abbiamo fatto noi, avresti cambiato qualcosa, vorresti cambiare qualcosa, ora che sei ancora in tempo, oppure ti sembra che l'impostazione...?

R: No, nel senso io son soddisfatta di quello che ho appreso principalmente io e di quello che hanno appreso i bambini come sono arrivati lì dove sono arrivati ecco perché ormai sono completamente autonomi, anche a prendersi gli iPad in classe, rimetterlo sotto carica, collegare le cuffiette, ad accettare il documento quando glielo si invia, ad aprirlo, a scaricarlo, a salvarlo, cioè sono bambini avanti cioè nel senso che possono insegnare. Lo ho visto quando abbiamo fatto l'Open Day: c'erano bambini che erano un po' intimiditi, che non si staccavano dei genitori e in quella giornata lì, oltre a dei bambini di quinta che accudivano i bambini piccolini, mi sono fatta venire una bambina della classe anche a spiegare il progetto iPad, a spiegare come fanno le attività loro, ecco. Tutti i bambini che sono arrivati si sono proprio smollati, nel momento che tanti di loro comunque hanno voluto disegnare, hanno visto che con l'iPad si può disegnare e quindi diciamo che si è stato molto bello. Ecco quindi è comunque sicuramente un qualcosa che attira, ecco perché, ripeto, i bambini di oggi, soprattutto coi bambini magari un po' più svogliati, che sono abituati comunque a casa alla televisione, quando poi hanno l'alternativa che a scuola possono appunto fare scuola anche con questo strumento sono maggiormente invogliati.

D: È cambiato il tuo rapporto con le tecnologie? Tu già, diciamo, avevi un atteggiamento molto positivo nei confronti delle tecnologie ed è il motivo per il quale ti sei prestata poi al progetto molto bene, però è cambiato qualcosa?

R: Ho imparato delle cose che comunque non mi aspettavo con l'iPad. Sicuramente avere questa possibilità mi ha dato sì, una maggiore consapevolezza che tante cose si possono. Poi in questi casi qua ci vuole tanta buona volontà, ci vuole un po' di lasciarsi coinvolgere, un pizzico di creatività e andare sempre alla ricerca di attività che possono essere stimolanti. Ecco, ripeto, non è stato semplice, perché laddove non c'è il confronto, laddove non c'è un metro di paragone con un'altra realtà fai un po' fatica, però diciamo che sicuramente tante cose le ho imparate, però sì... è cambiato anche il mio modo di vederlo. Ecco, però c'è ancora molto da fare, da imparare, però quando c'è l'apertura, dopo tutto arriva. Ecco, tutto sta nel non perdere l'entusiasmo, nel voler trasmettere e dare e mantenere questa, diciamo, nel mantenersi fermi nel voler dare questa opportunità ai bambini. Ecco perché è fondamentale, quindi se io sono consapevole e volenterosa, disponibile a voler andare avanti, mi metto anche in gioco per cercare attività che possono essere sempre più stimolanti e possono aiutare sempre i bambini a crescere di più... Così come è stato un po' il fatto della cartolina di Natale, mi è apparsa davanti. Ho detto: "Caspita potremmo farla perché è veramente molto carina!". Infatti, i bambini sono subito presi e per i genitori è stato molto emozionante perché in tanti mi hanno scritto: "Che bello, che emozione!". È stato bello, comunque non l'avremmo potuto fare senza l'iPad perché magari avremmo fatto un semplice bigliettino di cartoncino che sarebbe finito in una delle tantissime scatole o magari anche buttato via. Invece avere un ricordo così, magari tra 10 anni i bambini possono guardarselo. Rimane una traccia molto più, diciamo, viva, perché parli, si sente la tua voce, com'eri da piccolo, come ti muovevi. Ecco invece, con il bigliettino che facevi? Questo è più autentico.

D: Mi hai parlato di tanti vantaggi del tablet. Ti viene in mente qualche aspetto, questa è veramente l'ultima domanda, qualche limite dello strumento in termini educativi, nella didattica?

R: No, perché bisogna sempre usarlo con consapevolezza, come a volte anche il telefono, ma con l'iPad, cioè nel senso che se viene utilizzato così come lo abbiamo utilizzato noi, può essere soltanto un elemento di positività per i bambini. Al momento non ci posso vedere che cose positive. Ecco, quindi, ha aiutato i bambini quando erano in prima, perché ci sono avviati alla scrittura. Comunque, la precisione, l'ordine che te ne esce è molto di più, a volte, di quello che ti può dare il quaderno. Perché i colori sono più forti di quelli sul quaderno. Le matite possono essere troppo leggere, anche le penne

possono essere troppo azzurre, quindi non si vedono sul quaderno. Invece, sull'iPad hai la possibilità di vedere, parlo anche della scrittura con la pencil, quindi proprio la scrittura in corsivo sull'iPad, è molto più di effetto rispetto a quella che può essere sul quaderno ecco quindi, al momento, per le attività che facciamo noi, per le cose che sono state fatte con i bambini, posso dire che al momento di negatività non ce ne vedo ecco. Hanno la possibilità di avere lì il loro libro, gli esercizi da poter fare sul direttamente... poi anche, parlo ovviamente nel caso nostro, è un qualcosa perché sono la nostra classe ce l'ha, però pensa al risparmio di tutta la... avere il libro digitale, non avere il libro cartaceo, alleggerisce la cartella, il fatto di non dover buttare i libri, smaltire libri alla fine dell'anno scolastico, che comunque non usi più. È tutto concentrato, puoi caricare tantissima roba e il peso non c'è. Rientra tutto nel contenitore di questo progetto che comunque avere l'iPad ti cambia un po' tutta la visuale.

D: Vuoi aggiungere qualcosa?

R: Sono molto contenta di avere avuto questa possibilità, è ovvio che devo ringraziare chi ormai è fuori... la possibilità è stata di crescita solamente. Ecco, io posso dire che è stato soltanto un valore aggiunto alla mia persona, alla mia classe, al percorso che possono fare questi bambini, quindi sicuramente... forse l'unica cosa che un po' mi è dispiaciuta è stato non avere avuto questo contatto con i bambini all'estero. Ecco, mi piacerebbe comunque poter avere il contatto con qualcuno, perché tra un po' cioè i bambini cresceranno, magari impareranno anche a scrivere in inglese qualcosina...

D: La piattaforma eTwinning a cui tu ti sei iscritta è pensata proprio in quest'ottica; quindi, se tu fai una ricerca nella lente d'ingrandimento e cerchi progetti iPad, ti vengono fuori tutte le insegnanti nel mondo che stanno facendo un progetto simile al tuo e che magari cercano una scuola partner e quindi ci si mette insieme. Può essere una scuola dove ci sia come lingua veicolare l'inglese. La piattaforma eTwinning è stata proprio creata in questa prospettiva qua. È uno strumento, una piattaforma che comunque ti rimane, c'è l'iscrizione, l'hai fatta, e quindi la puoi sfruttare adesso con questa scuola non è andata però la piattaforma ti rimane. Ecco, quindi, in futuro assolutamente sfruttala, se poi non sai come utilizzarla, chiedimi...

R: Certo, certo.

D: Ti ringrazio per il tempo che mi hai dedicato.

[Fine della registrazione]

6a: Prova di valutazione dell'apprendimento degli studenti nel contesto italiano (Fase 1)

NOME:

DATA:

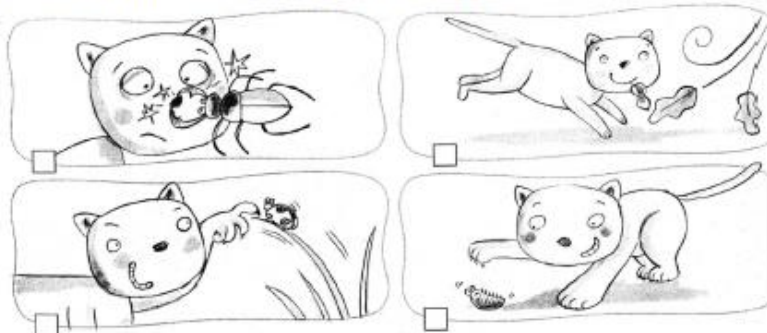
ITALIANO

ASCOLTO

1. ASCOLTA LA LETTURA DELL'INSEGNANTE E METTI IN ORDINE LE VIGNETTE NUMERANDOLE.

MIÙ E GLI INSETTI

Miù, il gattino grigio, si divertiva sempre a tormentare gli insetti. Quel pomeriggio stava aspettando che una coccinella fosse salita su, su, fino alla fine di un alto stelo, poi la buttò a terra. Allora girò sul dorso un grosso maggiolino che non riusciva più a rimettersi in piedi. Proprio in quel momento un insetto attirò la sua attenzione. Era un insetto enorme, con occhi grossi e neri scintillanti e strane cose simili a tenaglie che si agitavano mentre camminava. Il gatto dimenticò il maggiolino e abbassò il naso fino a terra per vedere meglio il nuovo arrivato. Senza dargli il tempo di muovere una zampa, questi gli afferrò il naso con le sue forti tenaglie e strinse, facendogli molto male. Da allora Miù il gattino grigio dà la caccia soltanto alle foglie secche.



2. COLORA IL RETTANGOLO CON LA RISPOSTA GIUSTA.

CHI ERA MIÙ?

| | |
|-------|------|
| GATTO | CANE |
|-------|------|

DI CHE COLORE ERA?

| | |
|--------|--------|
| BIANCO | GRIGIO |
|--------|--------|

MIÙ SI DIVERTIVA A TORMENTARE CHI?

| | |
|---------|------|
| INSETTI | TOPI |
|---------|------|

SU QUALE PARTE DEL CORPO L'INSETTO PUNSE MIÙ?

| | |
|------|------|
| NASO | CODA |
|------|------|

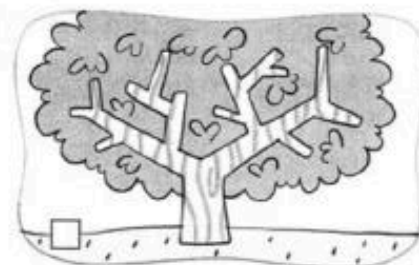
1

LETTURA

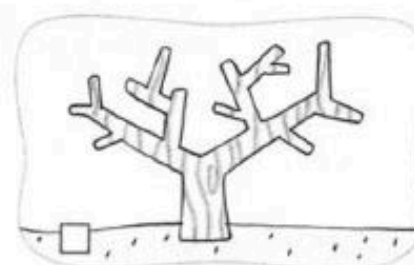
1. OSSERVA I DISEGNI, LEGGI LA FRASE E SEGNA CON UNA X QUELLO ESATTO



IL CAMINO DELLA CASA FUMA.



L'ALBERO HA I RAMI NUDI.




























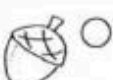










IL CANE RUBA LA PANTOFOLA DELLA MAMMA.



2









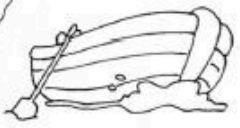
2. LEGGI LA PAROLA, OSSERVA I DISEGNI E SEGNA CON UNA X QUELLO ESATTO

| | | | | |
|----------|---|---|---|--|
| APE |  |  |  |  |
| ERBA |  |  |  |  |
| DIVANO |  |  |  |  |
| INSALATA |  |  |  |  |
| CANDELA |  |  |  |  |
| CASTAGNA |  |  |  |  |
| nave |  |  |  |  |
| CUSCINO |  |  |  |  |
| albero |  |  |  |  |

3

SCRITTURA

1. OSSERVA E SCRIVI

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| | | |
|  |  |  |
| | | |
|  |  |  |
| | | |

2. COLLEGA LE PAROLE SCRITTE IN STAMPATO MAIUSCOLO CON QUELLE SCRITTE IN STAMPATO MINUSCOLO.

| |
|----------|
| COLORE |
| SALAME |
| FIORE |
| QUADERNO |
| RIGHELLO |
| PENNA |
| TELEFONO |
| TROMBA |
| SORRISO |
| ASTUCCIO |

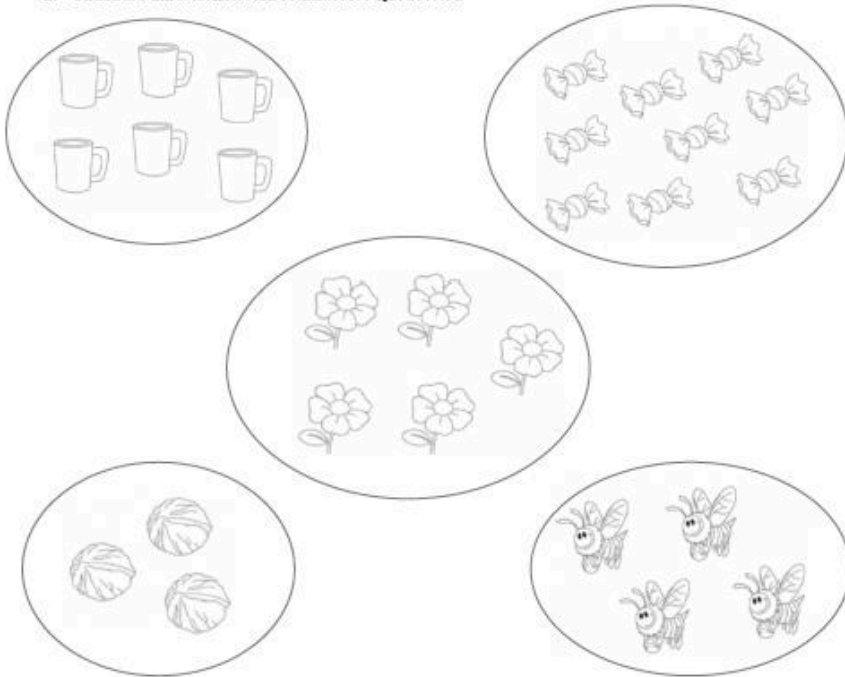
| |
|----------|
| salame |
| righello |
| quaderno |
| telefono |
| colore |
| tromba |
| fiore |
| sorriso |
| astuccio |
| penna |

4

MATEMATICA

NUMERI

1. COLLEGA GLI INSIEMI ALLA RELATIVA QUANTITÀ.



2. COLLEGA I NUMERI ALLA RELATIVA QUANTITÀ.

1 2 3 4 5 6 7 8 9



5

3. COMPLETA LA LINEA DEI NUMERI.

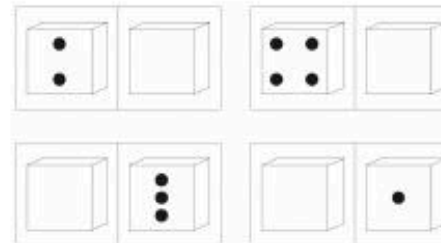
1 2 _ 4 _ _ 7 _ _ _

4. SCRIVI IN CIFRE.

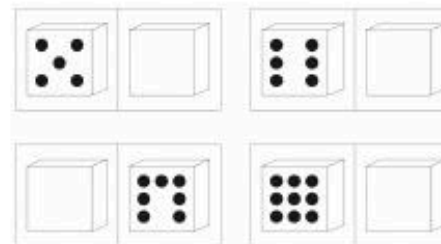
| | |
|--------|--|
| CINQUE | |
| NOVE | |
| ZERO | |
| TRE | |
| OTTO | |
| SEI | |

| | |
|---------|--|
| UNO | |
| QUATTRO | |
| DIECI | |
| SETTE | |
| DUE | |

5. COMPLETA PER OTTENERE SEMPRE 5.







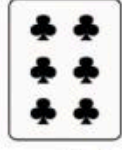



6. COMPLETA PER OTTENERE SEMPRE 10.



6

7. MAGGIORE, MINORE O UGUALE?

| | | | | | |
|---|----------------------|---|---|----------------------|---|
|  | <input type="text"/> |  |  | <input type="text"/> |  |
| 5_10 | | 4_6 | 1_5 | | 5_6 |
|  | <input type="text"/> |  |  | <input type="text"/> |  |
| 3_7 | | 9_1 | 7_9 | | 6_2 |

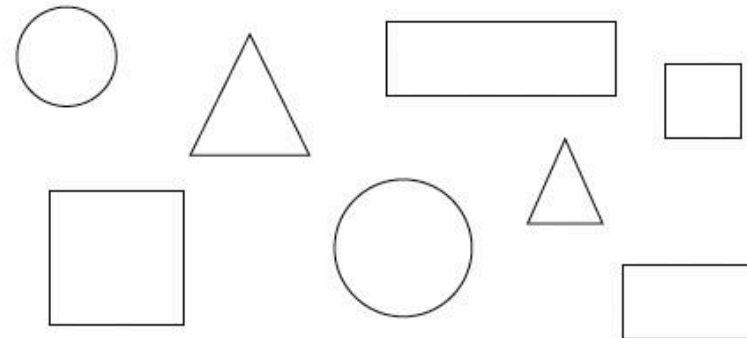
SPAZIO E FIGURE

1. CERCHIA LA PAROLA CORRETTA.



- LA MENSOLA SI TROVA SOPRA/SOTTO IL LETTO.
- IL COMODINO SI TROVA SOPRA/SOTTO LA LAMPADA.
- IL SOLE È VICINO/LONTANO DAL COMODINO.
- IL PUPAZZO È VICINO/LONTANO DAL CUSCINO.
- LA FINESTRA SI TROVA A DESTRA/SINISTRA DEL LETTO.
- IL COMODINO SI TROVA A DESTRA/SINISTRA DEL LETTO.
- IL LETTO SI TROVA DENTRO/FUORI DALLA CAMERA.
- LE MONTAGNE SI TROVANO DENTRO/FUORI DALLA CAMERA.

2. COLORA DI VERDE I CERCHI, DI ROSSO I QUADRATI, DI BLU I TRANGOLI, DI ARANCIONE I RETTANGOLI.

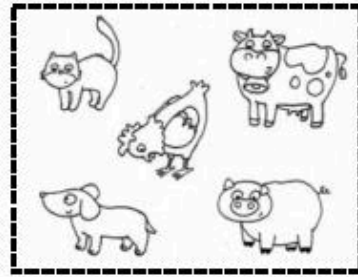
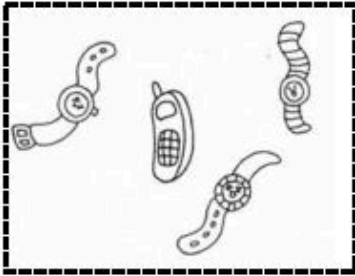


RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

1. FORMA QUESTI INSIEMI: 1) INSIEME DEGLI ANIMALI, 2) INSIEME DEGLI ANIMALI CHE VIVONO NEL MARE. C'È UN INTRUSO!



2. IN OGNI RIQUADRO C'È UN INTRUSO. CANCELLALO CON UNA "X".



3. COLLEGA.



6b: Prova di valutazione dell'apprendimento degli studenti nel contesto italiano (Fase 2)⁵⁰

FASE 1: INDIVIDUALE, SU SCHEDA PER ENTRAMBE LE CLASSI

Note per l'insegnante: si legge il testo e le domande ad alta voce una volta e poi si lasciano gli studenti liberi di svolgere il compito in autonomia, chiedendo loro di rileggere il testo se gli manca qualche elemento per rispondere. Quando tutti hanno terminato di rispondere, si rilegge nuovamente testo e domande un'ultima volta, lasciando il tempo per correggersi.

Leggi il testo.

La storia di Paleo

Paleo è un contadino povero che è vissuto tanti anni fa. Paleo ha solo 9 chicchi di grano magici in un sacchetto. Un giorno, mentre va nel campo per seminarli, perde da un buco nel sacchetto 3 chicchi di grano e un passerotto se li mangia. Paleo semina i chicchi rimasti e da ognuno nasce una spiga d'oro. Diventa ricco e vive felice e contento.

Rispondi alle domande.

Di chi si parla nella storia?

Che cosa ha Paleo in un sacchetto?

Quanti chicchi perde Paleo?

Chi mangia i chicchi persi?

Quanti chicchi rimangono a Paleo?

Quante spighe d'oro nascono?

FASE 2: A COPPIE, SU SCHEDA PER LA CLASSE DI CONTROLLO E SU IPAD PER LA CLASSE SPERIMENTALE (APP BOOK CREATOR)

Note per l'insegnante: si proietta il testo originario e la consegna alla LIM. Si chiede ai bambini di lavorare collaborativamente, immaginando possibili sviluppi della storia. Si chiede di scrivere la storia su fogli singoli in cui gli studenti apporranno in alto i propri nomi, prima di scrivere il testo. Non si corregge l'ortografia, ma si chiede agli studenti di rileggere più volte ciò che hanno scritto e di correggere eventuali errori.

La storia di Paleo

Paleo è un contadino povero che è vissuto tanti anni fa. Paleo ha solo 9 chicchi di grano magici in un sacchetto. Un giorno, mentre va nel campo per seminarli, perde da un buco nel sacchetto 3 chicchi di grano e un passerotto se li mangia. Paleo semina i chicchi rimasti e da ognuno nasce una spiga d'oro. Diventa ricco e vive felice e contento.

Nella storia invece di un passerotto ne arrivano due. Che cosa potrebbe accadere? Riscrivete la storia, modificandola come volete.

FASE 3: A COPPIE, SU SCHEDA PER LA CLASSE DI CONTROLLO E SU IPAD PER LA CLASSE SPERIMENTALE (APP MY STORY)

Note per l'insegnante: gli studenti potranno rappresentare le sequenze della storia su 3 fogli A5 che verranno consegnati loro. Potranno scegliere se riportare per ciascun disegno la frase corrispondente di testo. Anche in questo lavoro si chiede di riportare sempre i nomi sui fogli ai bambini.

Rappresentate la vostra storia in tre sequenze: prima, poi, infine.

⁵⁰ **Riferimenti bibliografici:**

Adattato da Arzello, F., Casella, P., Pretelli, F., & Savioli, K. (2014). *La storia di Paleo*. https://gruppoproblemischool.files.wordpress.com/2016/11/monica2_la_storia_paleo.pdf

6c: Prova di valutazione dell'apprendimento degli studenti nel contesto italiano (Fase 3)⁵¹

FASE 1: INDIVIDUALE, SU SCHEDA PER ENTRAMBE LE CLASSI

Note per l'insegnante: in autonomia, gli studenti leggono il testo e le domande e poi svolgono il compito.

Code di lucertola

La maga Lucilla, per il suo cinquantesimo compleanno, vuole invitare a cena 50 amici, fra quelli a lei più cari, e offrire a ciascuno di loro una bella pizza.

Purtroppo, ha comprato da poco un pentolone nuovo e le sono rimasti pochi soldi.

Pensa di utilizzare il libro delle pozioni magiche e, tutta contenta, trova questa ricetta:

Una coda di lucertola in brodo bollita

si trasforma in una pizza saporita.

La maga pensa subito che deve procurarsi una coda per la pizza di ogni invitato, oltre a quella per la sua pizza.

La sera chiama Zampino e Batuffolo, i suoi aiutanti gatti, e dice loro: «Ho bisogno del vostro aiuto per festeggiare il mio compleanno! Andate in giro per il paese e prendete più code di lucertola che potete!»

Il mattino dopo i due gatti partono per la caccia.

Quando torna, Zampino urla contento: «Io ne ho prese 16!».

Infine, arriva Batuffolo, tutto sudato: «Io ne ho trovate 23!»

Le code di lucertola bastano per invitare gli amici? Trova la soluzione scrivendo l'operazione e poi la risposta.

FASE 2: A COPPIE, SU SCHEDA PER LA CLASSE DI CONTROLLO E SU IPAD PER LA CLASSE SPERIMENTALE (APP BOOK CREATOR)

Note per l'insegnante: si lascia il testo originario e la consegna cartacei. Si chiede ai bambini di lavorare collaborativamente, immaginando possibili sviluppi della storia. Si chiede di specificare sempre i nomi della coppia sui fogli di lavoro. Non si corregge l'ortografia, ma si chiede agli studenti di rileggere più volte ciò che hanno scritto e di correggere eventuali errori.

Che cosa potrebbe accadere dopo? Scrivete il finale della storia.

FASE 3: A COPPIE, SU SCHEDA PER LA CLASSE DI CONTROLLO E SU IPAD PER LA CLASSE SPERIMENTALE (APP MY STORY)

Note per l'insegnante: gli studenti potranno rappresentare le sequenze della storia su 3 fogli A5 che verranno consegnati loro. Potranno scegliere se riportare per ciascun disegno la porzione corrispondente di testo, o una breve didascalia. Anche in questo lavoro si chiede di riportare sempre i nomi sui fogli ai bambini.

Rappresentate la storia in tre sequenze: prima, poi, infine.

7: Rubriche di prestazione per la valutazione degli studenti nel contesto italiano (Fase 2-Fase 3)

RUBRICA DI PRESTAZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLA PRODUZIONE SCRITTA

| | | |
|--------------------|---|---|
| Lunghezza | Il testo è composto da più di quattro frasi semplici e/o subordinate | 5 |
| | Il testo è composto da quattro frasi semplici e/o subordinate | 4 |
| | Il testo è composto da tre frasi semplici e/o subordinate | 3 |
| | Il testo è composto da due frasi semplici e/o subordinate | 2 |
| | Il testo è composto da una frase semplice | 1 |
| Coerenza | Il testo è molto coerente al suo interno | 5 |
| | Il testo prodotto è per lo più coerente al suo interno | 4 |
| | Il testo prodotto è abbastanza coerente al suo interno | 3 |
| | Il testo prodotto è poco coerente al suo interno | 2 |
| | Non si intravedono aspetti di coerenza interna nel testo prodotto | 1 |
| Originalità | Espande in maniera originale il testo di partenza | 5 |
| | Si intravedono aspetti di originalità rispetto al testo di partenza | 4 |
| | Espande il testo di partenza in modo poco originale | 3 |
| | Espande il testo di partenza in modo poco originale | 2 |
| | Non si intravedono aspetti di originalità rispetto al testo di partenza | 1 |

⁵¹ **Riferimenti bibliografici:**

Adattato da Di Martino, P., & Zan, R. (2020). *Problemi per crescere. Matematica senza paura*. Giunti Scuola.

| | | |
|--------------------|---|---|
| Correttezza | Scrive frasi compiute rispettando le convenzioni ortografiche e di interpunzione | 5 |
| | Scrive frasi compiute per lo più rispettando le convenzioni ortografiche e di interpunzione | 4 |
| | Scrive frasi rispettando abbastanza le convenzioni ortografiche e di interpunzione | 3 |
| | Scrive in modo poco corretto | 2 |
| | Non scrive in modo corretto | 1 |

RUBRICA DI PRESTAZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLO STORYBOARD

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Elementi richiesti | Include tutti gli elementi richiesti ed altri addizionali | 5 |
| | Include tutti gli elementi richiesti | 4 |
| | Manca un elemento tra quelli richiesti | 3 |
| | Manca più di un elemento tra quelli richiesti | 2 |
| | Mancano tutti gli elementi richiesti | 1 |
| Chiarezza | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo sono corrette; è coinvolgente e chiaro da leggere | 5 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo (se presente) sono corrette; è chiaro da leggere | 4 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo (se presente) sono imprecise o mancano elementi/sequenze; è facile da leggere | 3 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo (se presente) sono errate; tuttavia, è facile da leggere | 2 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo (se presente) sono errate; è faticoso da leggere | 1 |
| Creatività | È perfettamente colorato e dettagliato. Il disegno è di standard eccellenti, raffigura perfettamente la storia e la estende | 5 |
| | È ben colorato e dettagliato. Il disegno raffigura la storia | 4 |
| | È colorato, ma non completamente dettagliato. Il disegno è essenziale | 3 |
| | Colore e dettagli del disegno sono approssimativi | 2 |
| | Il disegno non è né colorato né dettagliato e non raffigura la storia | 1 |

RUBRICA DI PRESTAZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLO STORYTELLING

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Elementi richiesti | Include tutti gli elementi richiesti ed altri addizionali (offerti e non dall'app) | 5 |
| | Include tutti gli elementi richiesti | 4 |
| | Manca un elemento tra quelli richiesti | 3 |
| | Manca più di un elemento tra quelli richiesti | 2 |
| | Mancano tutti gli elementi richiesti | 1 |
| Chiarezza | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo sono corrette; è coinvolgente e chiaro da leggere | 5 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo sono corrette; è chiaro da leggere | 4 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo sono imprecise o mancano elementi/sequenze; è facile da leggere | 3 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo sono errate; tuttavia, è facile da leggere | 2 |
| | La divisione in sequenze e la corrispondenza sequenza-testo sono errate; è faticoso da leggere | 1 |
| Creatività | La rappresentazione è ricca di particolari, integra disegni ed elementi dell'app, è complessivamente di standard eccellenti, raffigura perfettamente la storia e la estende | 5 |
| | La rappresentazione contiene molti particolari, integra disegni ed elementi dell'app e raffigura la storia | 4 |
| | Il disegno è basilare, presenta disegni ed elementi dell'app e raffigura la storia | 3 |
| | Il disegno presenta solo elementi dell'app, è scarso di particolari ed è approssimativo | 2 |
| | Il disegno presenta in modo essenziale solo elementi dell'app e non raffigura la storia | 1 |

8: Questionario ai genitori (Fase 1)

QUESTIONARIO SULLA PRESENZA ED USO DEGLI STRUMENTI DIGITALI NEI CONTESTI FAMILIARI

Gentile genitore,

Sono una dottoranda in Scienze Pedagogiche, dell'Educazione e della Formazione dell'Università degli Studi di Padova. In accordo con il Dirigente Scolastico, sto svolgendo un progetto di ricerca presso l'Istituto Scolastico. Il presente questionario è uno strumento per ottenere informazioni riguardo all'uso che i bambini fanno delle nuove tecnologie (tablet, smartphone, ...). Non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma Le sarei grata se volesse compilare il questionario in ogni sua parte. Il questionario non richiederà più di 10 minuti per essere completato.

Le informazioni raccolte saranno utilizzate nel massimo rispetto della privacy e analizzate solo in forma aggregata (percentuali, medie, ecc.). Le sue risposte sono completamente anonime, riservate e coperte dal segreto statistico (ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali"). I risultati dello studio saranno comunicati e pubblicati in sedi scientifiche e formative, garantendo comunque la non riconoscibilità personale di chi ha risposto.

Grata del tempo dedicatomi e della Sua collaborazione, colgo l'occasione per porgerLe cordiali saluti.
Laura Pellizzer

SEZIONE 1. Dati socio-anagrafici

Chi compila il questionario?

- Madre
- Padre
- Altro

Plesso dell'IC frequentato da suo/a figlio/a: _____

Genere del/la figlio/a:

- F
- M

Madre (si risponda anche se a compilare il questionario è il padre):

età: _____ nazionalità: _____
titolo di studio: _____ professione: _____

Padre (si risponda anche se a compilare il questionario è la madre):

età: _____ nazionalità: _____
titolo di studio: _____ professione: _____

Quanti figli: 1 2 3 4 5 _____

SEZIONE 2. Presenza ed uso degli strumenti in famiglia

Di quanti dei seguenti dispositivi tecnologici disponete in casa e in che numero:

| | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|-------|
| smartphone | 0 | 1 | 2 | 3 | _____ |
| cellulare non smartphone | 0 | 1 | 2 | 3 | _____ |
| tablet per adulti | 0 | 1 | 2 | 3 | _____ |
| tablet per bambini | 0 | 1 | 2 | 3 | _____ |
| pc fisso | 0 | 1 | 2 | 3 | _____ |
| pc portatile | 0 | 1 | 2 | 3 | _____ |

1

SEZIONE 3. Tempi, contesti e reazioni nell'uso di ciascuno strumento

Con quale frequenza suo/a figlio/a usa i seguenti dispositivi:

| | Mai | 1 volta al mese | 1 volta a settimana | 1 volta al giorno | Più volte al giorno |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| smartphone | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| tablet per adulti | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| tablet per bambini | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| pc fisso | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| pc portatile | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Se suo/a figlio/a usa ogni giorno lo smartphone, per quanto tempo lo usa?

- Fino a 15 minuti
- Fino a 30 minuti
- Fino a 1 ora
- _____

Se suo/a figlio/a usa ogni giorno il tablet (per adulti/per bambini), per quanto tempo lo usa?

- Fino a 15 minuti
- Fino a 30 minuti
- Fino a 1 ora
- _____

Se suo/a figlio/a usa ogni giorno il pc (fisso/portatile), per quanto tempo lo usa?

- Fino a 15 minuti
- Fino a 30 minuti
- Fino a 1 ora
- _____

Quando suo/a figlio/a usa smartphone o tablet di solito è:

- Da solo/a
- Con me
- Con sorelle/fratelli più grandi
- Con altri membri della famiglia: _____

Solitamente che utilizzo viene fatto?

- Guardare video (quali video: _____)
- Giocare (quali giochi: _____)
- Ascoltare musica (quale musica: _____)
- Leggere libri (quali libri: _____)
- Altro: _____

2

9: Codebook

| | |
|--|---|
| Attività d'apprendimento | |
| • Attività d'apprendimento: attiva | Si riferisce a: apprendimento basato sui giochi, apprendimento cooperativo, classe capovolta, discussione collettiva, modellamento, peer tutoring, problem solving, realizzazione di progetti, role playing/drammatizzazione, laboratorio, simulazione, lavoro di gruppo non strutturato. |
| • Attività d'apprendimento: breve | Le attività sono brevi per permettere agli studenti di rimanere concentrati. |
| • Attività d'apprendimento: collaborativa | |
| • Attività d'apprendimento: collettiva | L'attività è svolta a livello di classe intera. |
| • Attività d'apprendimento: connessione mente-corpo | |
| • Attività d'apprendimento: emozioni | L'attività è orientata a far sentire i bambini a proprio agio e sereni nel processo di apprendimento, al punto che possano sviluppare autonomie |
| • Attività d'apprendimento: inclusiva | Si presta attenzione ai diversi stili di apprendimento degli studenti adattando le attività in base alle differenze tra studenti. |
| • Attività d'apprendimento: individuale | |
| • Attività d'apprendimento: profonda | Le attività di apprendimento si concentrano su un apprendimento profondo e significativo con indicatori come attivo, collaborativo, autentico, orientato agli obiettivi e riflessivo; gli studenti producono qualcosa; le attività sono collegate al mondo degli studenti e includono un problema del mondo reale (ad esempio, l'esperienza quotidiana); gli studenti riflettono criticamente sui contenuti esistenti (ad esempio, valutando/creando/facendo), mettono in relazione le conoscenze con il mondo reale. Gli studenti sono impegnati nella produzione, nell'utilizzo di Internet o di altre fonti al di fuori delle mura scolastiche (ad esempio, comunicano/apprendono con persone che non sono in classe). |
| • Attività d'apprendimento: routine | |
| • Attività d'apprendimento: superficiale | Gli studenti ascoltano l'insegnante e son coinvolti in problemi teorici non collegati al mondo reale. |
| • Attività d'apprendimento: tradizionale | Includono attività per lo più individuali, come: spiegazione, esercizi, compiti a casa e studio. |
| Ausili d'apprendimento | |
| • Ausili d'apprendimento: iPad | |
| • Ausili d'apprendimento: lavagna bianca | |
| • Ausili d'apprendimento: materiale tradizionale | |
| • Ausili d'apprendimento: proiettore | |
| • Ausili d'apprendimento: smartTV | |
| Setting d'apprendimento | |
| • Setting d'apprendimento: banchi a ferro di cavallo | I banchi sono disposti a ferro di cavallo. Questa disposizione si rivela utile per lezioni frontali e discussioni in classe, perché permette di vedersi tutti in volto. |
| • Setting d'apprendimento: banchi a gruppi | Quattro/cinque banchi sono organizzati a formare un grande tavolo. Facilita l'apprendimento cooperativo, la socializzazione e l'interazione tra gli studenti. Permette all'insegnante di girare tra i diversi gruppi e svolgere attività di tutoring e assistenza. |
| • Setting d'apprendimento: decostruito | |
| • Setting d'apprendimento: mobilità stud. | In termini di spostamento degli studenti durante lo svolgimento delle attività o modifiche nell'organizzazione dell'aula a seconda delle attività proposte. |
| • Setting d'apprendimento: rilassamento | |
| • Setting d'apprendimento: tradizionale | La tradizionale disposizione dei banchi incentrata sull'insegnante è costituita dalla collocazione degli studenti su file e colonne, con il docente posto di fronte a loro. |
| Background del contesto | |

| | |
|--|--|
| Disposizioni dell'insegnante sulle tecnologie | |
| • Disposizioni dell'insegnante sulle tecnologie: apertura | Riferisce la probabilità/volontà/apertura ad usare le tecnologie nell'istruzione. Potrebbe essere pressione esterna (ad esempio, so che è importante per l'istruzione, quindi devo migliorare). |
| • Disposizioni dell'insegnante sulle tecnologie: apertura motivata | Riferisce la probabilità/volontà/apertura all'uso delle tecnologie, anche nell'istruzione. Include un'apertura all'uso delle tecnologie che è ragionata, ad esempio con la menzione di argomenti specifici/finanziamenti/caratteristiche degli studenti ecc. Le ragioni addotte sono in termini di valore, potenzialità o qualsiasi uso specifico possibile per l'integrazione delle tecnologie. |
| • Disposizioni dell'insegnante sulle tecnologie: facilità | Riferisce la facilità d'uso delle tecnologie, la probabilità di usarle spesso e il piacere di farlo. Può estendersi all'ambiente educativo. |
| • Disposizioni dell'insegnante sulle tecnologie: scetticismo | Riferisce scetticismo e pressione dall'esterno nell'integrazione delle tecnologie. |
| Formazione dell'insegnante sulle tecnologie | |
| • Formazione dell'insegnante sulle tecnologie: aspetti didattici | Focus dell'esperienza formativa è imparare a progettare e attuare un'azione didattica in cui i contenuti della propria disciplina di insegnamento, i tempi e gli spazi in cui l'apprendimento avviene vengono riformulati. Fine ultimo di tali processi è quello di rendere gli insegnanti in grado di usare le tecnologie in modo creativo per raggiungere gli obiettivi didattici e migliorare l'apprendimento degli studenti. |
| • Formazione dell'insegnante sulle tecnologie: aspetti tecnici | Focus dell'esperienza formativa è imparare a governare i dispositivi tecnologici. |
| • Formazione dell'insegnante sulle tecnologie: continua | L'esperienza formativa ha una durata prolungata e prevede il monitoraggio delle pratiche in classe degli insegnanti e il supporto al loro apprendimento. |
| • Formazione dell'insegnante sulle tecnologie: disposizioni | Focus dell'esperienza formativa è la modificazione delle disposizioni interne degli insegnanti. Si parte con il coltivare una visione comune all'istituzione scolastica. |
| • Formazione dell'insegnante sulle tecnologie: non specificato | |
| Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante | |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: benefici sugli studenti | Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante in termini di: alfabetizzazione digitale degli studenti, apprendimento degli studenti, divertimento degli studenti, motivazione degli studenti, ordine degli studenti nel loro lavoro. |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: crescita intellettuale | Riferisce crescita (professionale) in termini intellettuali: nuovi apprendimenti, avvenuta formazione, ampliamento di prospettiva. |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: crescita pratica | Riferisce crescita (professionale) in termini pratici, anche di integrazione di attività analogico-digitali. |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: crescita progettuale | Riferisce crescita (professionale) in termini di progettazione: collaborazione, facilità nella preparazione dei materiali. |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: futuro | Riferisce scenari futuri positivi. |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: soddisfazione | Riferisce positività circa il progetto. |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: stupore | |
| • Percezioni positive sul progetto da parte dell'insegnante: supporto dottoranda | |
| Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante | |
| • Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante: area studenti | Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante in termini di: differenziazione degli studenti, distrazione degli studenti, età degli studenti. |

| | |
|---|--|
| • Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante: autonomia | |
| • Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante: collaborazione | Riferisce mancanza di visione d'insieme del progetto, anche in termini di mancata possibilità di collaborazione e confronto con colleghi. |
| • Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante: formazione | |
| • Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante: infrastruttura | |
| • Percezioni negative sul progetto da parte dell'insegnante: progettazione di lungo periodo | |
| Ruolo dell'insegnante | |
| • Ruolo dell'insegnante: mentore-coach | L'insegnante, grazie alla sua esperienza professionale, sensibilità pedagogica e intelligenza emotiva, presta attenzione agli aspetti caratteriali, alle attitudini, agli interessi e alle passioni degli allievi, sviluppa percorsi di apprendimento altamente personalizzati ed è facilitatore dei processi. |
| • Ruolo dell'insegnante: tradizionale | L'insegnante ricopre solo il ruolo tradizionale di esperto; gli studenti sono visti solo come consumatori (per risolvere domande chiuse e compiti in cui è possibile una sola risposta corretta). |
| Spazio dell'insegnante | |
| • Spazio dell'insegnante: cattedra | |
| • Spazio dell'insegnante: lavagna | |
| • Spazio dell'insegnante: studenti | |
| Livello di integrazione di iPad | |
| • Livello di integrazione di iPad: aumento | Il tablet aggiunge qualcosa al processo di apprendimento oltre la semplice comodità. Potrebbe fornire agli studenti una comprensione più chiara di un argomento complesso o renderlo coinvolgente in un modo che i metodi tradizionali non possono. Consente l'introduzione di un apprendimento più indipendente e incentrato sullo studente. Utilizzando la tecnologia come fonte di informazioni, gli studenti possono iniziare ad apprendere attivamente senza richiedere istruzioni costanti guidate dall'insegnante. Esempi di aumento: · Gli studenti fanno presentazioni orali più informative e coinvolgenti accompagnate da un PowerPoint contenente elementi multimediali. · Gli studenti utilizzano Internet per ricercare autonomamente un argomento, invece di affidarsi al contributo dell'insegnante. · Gli studenti utilizzano un programma che gamifica i contenuti del curriculum per il coinvolgimento degli studenti e consente agli studenti di monitorare i progressi in modo accessibile. · Le istruzioni dell'insegnante sono integrate da un video che chiarisce un concetto particolarmente difficile da spiegare. · Scarica divertenti risorse per la classe. |
| • Livello di integrazione di iPad: modifica | Il tablet viene usato in attività interattive e dinamiche che vanno oltre i limiti di una classe tradizionale. Ad esempio, gli studenti possono collaborare su documenti condivisi o lavorare in grandi gruppi, consentendo una collaborazione e una condivisione delle conoscenze senza problemi. Questo lavoro peer-to-peer alimenta una cultura di classe più cooperativa e dinamica. Le attività tecnologicamente modificate consentono inoltre agli studenti di generare lavori ispirati e innovativi che non si limitano alla carta. Esempi di modifica: · Gli studenti producono podcast che riassumono un argomento, a cui possono quindi accedere altri studenti. · Gli studenti creano una presentazione informatica al posto di una presentazione orale standard. Possono usare la multimodalità. · Gli studenti utilizzano uno strumento tecnologico che rende visibile un concetto astratto. Ad esempio, viaggiando su Google Earth per comprendere meglio le misurazioni e la geografia. |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Livello di integrazione di iPad: ridefinizione | <p>Elevata estensione, multimodale, come la scrittura di testi, l'applicazione della fotocamera, i dipinti digitali, l'uso di app per la creazione collaborativa; gli studenti costruiscono, condividono, creano e pubblicano le loro conoscenze (a un pubblico reale); gli studenti usano le risorse online, selezionano attivamente gli argomenti al di là delle limitazioni della anche la migliore biblioteca scolastica, ecc.; segni di azione incrociata (ad esempio, utilizzo del mondo online per risolvere un'attività di apprendimento). Il tablet viene usato per connettere l'apprendimento con il mondo reale e produrre risultati autentici. Fornisce inoltre agli studenti forti competenze trasversali tecnologiche come la collaborazione digitale, la comunicazione, l'alfabetizzazione tecnologica e la capacità di adattarsi a nuovi sistemi e processi. Ancora più importante, l'utilizzo della tecnologia per ridefinire l'apprendimento in classe si traduce in studenti capaci e coinvolti che abbracciano una mentalità di crescita.</p> <p>Esempi di ridefinizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mettere in contatto i tuoi studenti con altre persone in tutto il mondo. · Fare in modo che gli studenti pubblichino il loro lavoro online perché possa essere visualizzato da una comunità più ampia. · Utilizzare registrazioni degli studenti per stimolare la riflessione. · Sperimentare attività che utilizzano elementi multimodali estesi, ad es. produzione di documentari o cortometraggi, pagine Web, document di stampa con layout creativi). <p>Un'esperienza di apprendimento viene ridefinita quando integra la tecnologia in modo trasparente e significativo per aprire nuove porte per l'apprendimento degli studenti, indipendentemente da quanto sofisticata possa essere quella tecnologia.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Livello di integrazione di iPad: sostituzione | <p>Il tablet viene utilizzato come sostituto delle pratiche tradizionali. Ad esempio, invece di stampare risorse cartacee. Comprendono bassa estensione, esercitazione e pratica; gli studenti lavorano principalmente da soli utilizzando la tecnologia, non in relazione con il mondo reale. È adatta per familiarizzare con le nuove tecnologie prima di iniziare a trasformare l'apprendimento.</p> <p>Esempi di sostituzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Chiedere agli studenti di digitare il proprio lavoro invece di scriverlo a mano. · Utilizzando quiz e programmi online invece di carta e penna. · Caricare un foglio di lavoro in PDF per l'accesso degli studenti, invece di fotocopiarlo. <p>Ricorda: le strategie di sostituzione non cambiano il processo di apprendimento o il risultato.</p> |
| Visione scolastica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Visione scolastica: apertura | <p>La scuola è aperta alla comunità extra scolastica, attraverso accordi di rete, presentazioni a conferenze, condivisione sul web...</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Visione scolastica: comunità | <p>La riuscita dell'integrazione delle tecnologie nella didattica non può dipendere solo dalla lungimiranza e intraprendenza di un singolo insegnante, ma dalla cultura scolastica nel suo insieme. Fondamentali sono i rapporti tra insegnanti che consentano loro di imparare gli uni dagli altri e di affrontare le differenze individuali.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Visione scolastica: leadership | <p>I dirigenti scolastici sono i responsabili della buona riuscita di un progetto di integrazione tecnologica nella didattica. Il dirigente deve lavorare con la comunità per articolare una visione di come la nuova tecnologia migliorerà l'istruzione; aiutare gli educatori a immaginare come le nuove tecnologie possano supportare queste visioni; supportare insegnanti e studenti mentre passano dall'utilizzo dei tablet per il consumo al loro utilizzo per la creazione e la connessione.</p> |