

La formazione degli insegnanti tra *algoritmi* e *armonie* in una prospettiva metadisciplinare inclusiva

Alessio Di Paolo¹, Flavia Capodanno¹, Naomi La Manna¹ e Ilaria Viola¹ *¹

¹ Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione, Università degli Studi di Salerno; adipaolo@unisa.it; fcapodanno@unisa.it; nlamanna@unisa.it; iviola@unisa.it

* Correspondence: adipaolo@unisa.it

Abstract: Il contributo esplora le trasformazioni della formazione docente nell'era del digitale e dell'Intelligenza Artificiale, ponendo in relazione gli ambiti tecnologico, pedagogico ed estetico in una prospettiva metadisciplinare e inclusiva. Muovendo dai framework europei DigComp 2.2 e LifeComp, e dalle recenti Linee guida del MIM sull'IA nella scuola, lo studio analizza l'impatto di un percorso formativo rivolto a cento docenti della scuola primaria e secondaria, centrato sull'uso riflessivo delle tecnologie e sull'integrazione tra algoritmi e linguaggi musicali. Attraverso una metodologia mista, basata sul questionario SELFIE somministrato in due fasi (ex ante ed ex post), la ricerca evidenzia un incremento statisticamente significativo in tutte le dimensioni indagate, in particolare nella progettazione didattica digitale, nella valutazione formativa e nella capacità di favorire la collaborazione e la creatività. L'analisi qualitativa delle risposte aperte mostra il passaggio da una percezione strumentale del digitale a una consapevolezza critica e relazionale, in cui la tecnologia diviene medium educativo e spazio di co-costruzione della conoscenza. I risultati confermano l'efficacia di un approccio formativo *metadisciplinare* e *bioeducativo*, fondato sulla sinergia tra Intelligenza Artificiale e linguaggi musicali, quale modello per la costruzione di una professionalità docente riflessiva, creativa e inclusiva.



Copyright: © 2025 by the authors.
Submitted for possible open access
publication under the terms and
conditions of the Creative Commons
Attribution (CC BY) license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Keywords: musica; Intelligenza Artificiale; metadisciplinarietà.

1. Introduzione

Negli ultimi anni la formazione degli insegnanti si è trovata al centro di una costante riflessione didattica e pedagogica, assumente come elemento centrale la stretta interconnessione tra innovazione tecnologica, processi educativi e nuove forme di competenza professionale. Il contesto contemporaneo, nello specifico, risulta segnato da una rapida accelerazione digitale e dall'emergere di sistemi di Intelligenza Artificiale, capillarmente diffusi anche nei contesti scolastici e che invitano ad un ripensamento della scuola quale frontiera di nuove finalità, linguaggi e modalità dell'apprendimento

¹ Il lavoro è il risultato della collaborazione scientifica tra gli autori; tuttavia, l'attribuzione autoriale è la seguente: Alessio Di Paolo è autore dei paragrafi 4, 5 (con relativi sottoparagrafi), 6 e 7; Flavia Capodanno è autrice del paragrafo 3; Naomi La Manna è autrice del paragrafo 2; Ilaria Viola è autrice dei paragrafi 1 e 8.

affinché l'educazione possa continuare a svolgere la propria funzione democratica e inclusiva.

In tale quadro, il ruolo del docente si ridefinisce come nodo strategico di mediazione culturale e pedagogica, chiamato non solo a padroneggiare gli strumenti tecnologici, ma anche a sviluppare una competenza riflessiva e critica, capace di integrare saperi, metodologie e valori etici. In particolare, l'educazione digitale, nella prospettiva europea delineata da DigComp 2.2 e LifeComp, non è più intesa come mera alfabetizzazione tecnologica, bensì come un ecosistema complesso di conoscenze, abilità e atteggiamenti che coinvolgono le dimensioni cognitive, relazionali ed etiche della pratica educativa.

Le politiche pubbliche nazionali, dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) al Piano Scuola 4.0, hanno recepito tale visione promuovendo un modello di sviluppo professionale continuo fondato sulla transizione digitale, sull'innovazione metodologica e sulla centralità dell'inclusione. In questa prospettiva, la digitalizzazione non rappresenta semplicemente una modernizzazione degli strumenti didattici, ma una vera e propria metamorfosi culturale, capace di trasformare tanto l'istituzione scolastica quanto la professionalità docente come forma di sapere complesso.

In particolare, l'attuale introduzione dell'Intelligenza Artificiale (IA) nei processi educativi sollecita nuove riflessioni pedagogiche e impone una revisione critica delle pratiche formative. Le Linee guida per l'introduzione dell'IA nelle istituzioni educative (MIM, 2025) propongono un approccio antropocentrico ed etico, fondato sui principi di trasparenza, equità e sostenibilità. Se opportunamente integrata, l'IA può divenire strumento di personalizzazione, di supporto all'inclusione e di potenziamento della creatività, a condizione che la formazione dei docenti accompagni il suo impiego con consapevolezza e riflessione critica. In tale prospettiva, l'insegnante è chiamato a interpretare la tecnologia come spazio di relazione e di progettazione, non come mero dispositivo tecnico, ma come linguaggio culturale capace di connettere dimensioni cognitive, espressive e affettive.

Muovendo da tali premesse, il contributo propone di indagare come la formazione alla competenza digitale, integrata con i linguaggi espressivi e musicali, possa sostenere la costruzione di una professionalità docente *riflessiva* e *metadisciplinare*. L'assunto teorico di fondo è che l'educazione contemporanea non possa essere circoscritta entro una prospettiva meramente disciplinare o tecnologica, ma debba promuovere saperi interconnessi, in grado di generare *armonie cognitive* e *relazionali* tra differenti domini della conoscenza.

L'integrazione tra tecnologie digitali, Intelligenza Artificiale e linguaggi artistici, in particolare quello musicale, è assunta come paradigma per la formazione di docenti, capaci di progettare ambienti di apprendimento complessi, inclusivi e orientati alla creatività. Lo studio condotto, nello specifico, propone pertanto di analizzare l'impatto di un percorso formativo rivolto a docenti della scuola primaria e secondaria, centrato sull'uso riflessivo delle tecnologie e sull'esplorazione del potenziale espressivo della musica digitale. La ricerca, condotta mediante un approccio misto, quantitativo e qualitativo, e basata sul questionario europeo SELFIE, intende esplorare in che modo la partecipazione al programma abbia modificato la percezione che gli insegnanti hanno delle proprie competenze digitali e della capacità di integrare metodologie innovative e inclusive nella pratica educativa.

L'obiettivo è stato in luce come l'adozione di un approccio metadisciplinare e bioeducativo, fondato sulla relazione tra *algoritmi* e *armonie*, possa concorrere alla co-

struzione di una via privilegiata per la formazione del docente del futuro, maggiormente orientata alla consapevolezza, alla creatività e capace di generare connessioni tra mente, corpo e cultura.

2. La formazione docente nell'era del 4.0: alcune riflessioni introduttive

Nell'alveo delle trasformazioni socio-tecnologiche in essere e, in particolare, del progressivo avvento delle tecnologie nei contesti educativi e didattici, la formazione dei docenti e lo sviluppo delle competenze digitali costituiscono un oggetto di indagine e riflessione fondamentale delle politiche educative europee e nazionali. L'accelerazione dei processi di digitalizzazione, in particolare, innescata sia dall'evoluzione tecnologica sia dalle emergenze educative e sociali degli ultimi anni, ha imposto una revisione delle pratiche di insegnamento, dei curricula e dei modelli di professionalità docente. In tal senso, nel contesto formativo italiano, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), attraverso la Missione 4 “*Istruzione e Ricerca*” e la linea di investimento 2.1 “*Didattica digitale integrata e formazione alla transizione digitale per il personale scolastico*”, ha delineato un sistema strutturato e permanente di formazione e aggiornamento professionale dei docenti in servizio, finalizzato alla valorizzazione delle competenze linguistiche e digitali, nonché all'adozione di metodologie didattiche innovative e inclusive (DM 65/2023; DM 66/2023). Tale investimento, strettamente connesso con la linea 3.2 “*Scuola 4.0*” del medesimo piano, rappresenta una leva strategica per promuovere un'educazione di qualità, equa e resiliente, in linea con gli obiettivi dell'*Agenda europea per le competenze* e del *Digital Education Action Plan 2021-2027*. Il Piano Scuola 4.0, emanato dal Ministero dell'Istruzione e del Merito nel 2022, integra e traduce operativamente le visioni del PNRR, individuando due principali ambiti di azione, ovvero le *Next Generation Classrooms*, volte alla trasformazione degli ambienti di apprendimento tradizionali in ecosistemi digitali flessibili e collaborativi, e i *Next Generation Labs*, dedicati alle professioni digitali del futuro e allo sviluppo delle competenze STEM. Il piano sottolinea come la digitalizzazione non possa essere ridotta a mera introduzione di strumenti tecnologici, ma debba configurarsi come un processo culturale e pedagogico, capace di integrare metodologie attive, spazi flessibili e un ripensamento del ruolo docente. In questo senso, la formazione alla transizione digitale non riguarda esclusivamente le competenze tecniche, ma si estende alla dimensione metodologica, relazionale ed etica dell'agire educativo. Il docente è così concepito come *mediatore* e *designer* di ambienti di apprendimento complessi, in grado di coniugare presenza e virtualità, autonomia e collaborazione, pensiero critico e creatività.

La cornice teorica di riferimento per la definizione delle competenze digitali del personale scolastico si radica nei framework europei elaborati dal Joint Research Centre della Commissione Europea; in particolare, il *DigComp 2.2 – Digital Competence Framework for Citizens* (Vuorikari et al., 2022) fornisce un modello sistemico e aggiornato per descrivere, valutare e sviluppare la competenza digitale come combinazione di conoscenze, abilità e atteggiamenti necessari per un uso consapevole, critico e responsabile delle tecnologie digitali. Il quadro individua cinque aree chiave (*alfabetizzazione su informazioni e dati, comunicazione e collaborazione, creazione di contenuti digitali, sicurezza e risoluzione di problemi*) articolate in 21 competenze specifiche e otto livelli di padronanza. La versione 2.2 del DigComp, rispetto alla precedente, introduce più di 250 nuovi esempi che affrontano temi emergenti quali l'interazione con i sistemi di intelligenza artificiale, la disinformazione, la sostenibilità ambientale e il benessere

digitale. Tali aggiornamenti si rivelano particolarmente rilevanti per la formazione dei docenti, chiamati non solo a padroneggiare strumenti digitali, ma anche a educare gli studenti a un uso etico, inclusivo e sostenibile delle tecnologie.

Complementare al DigComp, il quadro *LifeComp – European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence* -European Commission, 2020 (Sala et al., 2020) - amplia la prospettiva della competenza digitale inserendola in un paradigma integrato che unisce la dimensione cognitiva e tecnologica a quella personale e socio-emotiva. LifeComp identifica nove competenze articolate in tre aree interconnesse: *personale* (autoregolazione, flessibilità, benessere), *sociale* (empatia, comunicazione, collaborazione) e *imparare a imparare* (mentalità di crescita, pensiero critico, gestione dell'apprendimento). Queste competenze, definite come *trasversali* e *trasformative*, si configurano come prerequisiti per l'apprendimento permanente e per la cittadinanza attiva nel XXI secolo. In tal senso, il LifeComp e il DigComp non vanno considerati strumenti distinti, ma elementi complementari di un ecosistema di competenze che valorizza l'interconnessione tra saperi disciplinari, digitali ed emotivi. La formazione docente, quindi, dovrebbe promuovere non solo la padronanza tecnologica, ma anche l'autoregolazione, la riflessività e la capacità di apprendere in contesti complessi e incerti.

L'innovazione educativa promossa da questi quadri è oggi ulteriormente ridefinita dall'introduzione dell'Intelligenza Artificiale (AI) nei contesti scolastici, come delineato nelle *Linee guida per l'introduzione dell'IA nelle istituzioni scolastiche* (MIM, 2025). Il documento propone un modello di adozione dell'AI basato su quattro pilastri – principi di riferimento, requisiti etici e tecnici, framework di implementazione e governance – e afferma un approccio fortemente antropocentrico, in cui la centralità della persona e la tutela dei diritti fondamentali orientano ogni uso educativo della tecnologia. L'AI viene concepita come strumento di supporto alla personalizzazione dei percorsi formativi, all'inclusione e alla riduzione del carico amministrativo, ma sempre entro limiti di trasparenza, equità e sostenibilità. Tale visione è coerente con i principi etici europei per un'IAI affidabile - *Ethical Guidelines for Trustworthy AI* - (Smuna et al., 2019) e con il *Regolamento europeo AI Act* (Van Kolfshoeten et al., 2024), che qualifica i sistemi di AI impiegati nell'istruzione come *ad alto rischio*, richiedendo una rigorosa valutazione d'impatto sui diritti fondamentali. La formazione dei docenti diviene, in questa prospettiva, condizione imprescindibile per garantire un uso critico e responsabile dell'AI, prevenendo derive tecnocentriche e promuovendo un approccio etico e riflessivo.

Nel quadro di tali strategie, la figura del docente si ridefinisce come professionista riflessivo e agente di cambiamento (Schön, trad. 2017), capace di integrare le dimensioni del sapere tecnico, pedagogico ed etico in una prospettiva di apprendimento continuo. L'educazione digitale, in questa visione, non si limita a trasferire competenze operative, ma si configura come un processo di costruzione di senso, di emancipazione culturale e di cittadinanza democratica. L'intersezione tra DigComp, LifeComp e le Linee guida AI evidenzia come la competenza digitale docente sia oggi una competenza "ibrida" e multidimensionale, che unisce alfabetizzazione informatica, consapevolezza critica, empatia e responsabilità sociale. In ultima analisi, l'attuazione congiunta di queste politiche e framework delinea un nuovo paradigma formativo in cui la scuola diviene laboratorio di innovazione sostenibile e la formazione docente, continua e riflessiva, rappresenta la chiave per un'educazione real-

mente orientata a pratiche didattiche *non lineari* (Sibilio & Zollo, 2016), capaci di generare dialoghi interdisciplinari promuovendo consapevolezza critica e creatività.

3. La formazione docenti in chiave *metadisciplinare*

Considerata la complessità come cifra distintiva della società odierna corredata contestualmente da una crescente pluralità culturale e cognitiva, la formazione dei docenti richiede una ridefinizione strutturale che superi l'impianto tradizionalmente disciplinare. A tal proposito, appare opportuno centrare l'attenzione su traiettorie formative per i docenti che adottino un approccio metadisciplinare, inteso come paradigma epistemologico e metodologico finalizzato a interconnettere saperi differenti, eliminandone le frammentazioni e favorendo processi riflessivi e transdisciplinari (Morin, 2000; Perla & Martini, 2019). A tal proposito, sembra opportuno richiamare quell'*unitas multiplex* propria della teoria della «complessità che ci richiede di pensare senza mai chiudere i concetti, di spezzare le sfere chiuse, di ristabilire le articolazioni fra ciò che è disgiunto, di sforzarsi di comprendere la multidimensionalità, di pensare con la singolarità, con la località, con la temporalità, di non dimenticare mai le totalità integratrici» (Morin, 1985, p. 59).

In questa prospettiva, il paradigma metadisciplinare si pone come un orizzonte teorico che diviene *humus* fondativo di un nuovo habitus professionale del docente, in cui la competenza non è più intesa come mera summa di conoscenze disciplinari, bensì come costruzione dinamica e riflessiva di saperi interconnessi, intersecando conoscenze, abilità, ma anche il portato personale fatto di atteggiamenti, opinioni e valori derivanti da situazioni esperite e da un vissuto passato. Quanto detto è corroborato dalle principali istanze europee e internazionali, quali il documento *Improving the Quality of Teacher Education* (European Commission, 2007) e il *Profile of Inclusive Teachers* (EADSNE, 2012, 2022) che convergono anche nel delineare un profilo docente fondato appunto sull'interconnessione tra competenze disciplinari, trasversali e valoriali. In aggiunta, tali documenti sostengono la necessità di un modello formativo che assuma l'inclusione come principio regolativo e la metacompetenza come obiettivo professionale. In tal senso, la competenza docente assume una natura plurima e sistemica, comprendendo dimensioni cognitive, operative, etiche e riflessive (Cottini, 2017). L'effettiva attuazione di una formazione in chiave metadisciplinare richiede, infatti, non soltanto un aggiornamento dei curricula e dei dispositivi formativi, ma anche un cambiamento culturale profondo che investa la dimensione valoriale e motivazionale della professione docente (Aiello, Sharma & Sibilio, 2016). Focalizzando l'attenzione sul contesto italiano la Legge n°107 del 2015 sembrerebbe aver recepito, almeno in linea teorica, i principi fondanti delle *best practices* definite a livello internazionale, pur senza fare esplicito riferimento agli studi citati, dove viene sottolineata l'importanza di un ripensamento della formazione iniziale e continua del docente come processo reticolare, in grado di generare consapevolezza critica e riflessività professionale (Schön, trad. 2017), grazie anche all'adozione di un approccio metadisciplinare,

Inoltre, le recenti riforme legislative – dal D. Lgs. 59/2017 fino alla legge 79/2022 hanno ribadito l'esigenza di ridefinire la formazione iniziale e in servizio dei docenti, introducendo un focus specifico sulle competenze trasversali, ma anche su quelle digitali e inclusive. A tali riferimenti normativi si aggiunge la definizione sia del profilo del docente specializzato sul sostegno nel DM 249 del 2011 e sia di quello del docente abilitato nelle diverse discipline nel DPCM del 4 agosto 2023, entrambe curvate su

un'impostazione metadisciplinare, in cui emergono in modo sostanziale anche le competenze digitali. Se questo è valido per la formazione in ingresso, vale lo stesso per la formazione in servizio. In ragione di ciò, appare calzante richiamare le linee di indirizzo della formazione docenti della SAFI, dove si legge quanto segue: "Il PNRR considera la formazione uno strumento essenziale per favorire il potenziamento e lo sviluppo del capitale umano nell'ambito degli obiettivi della transizione digitale, amministrativa ed ecologica posti dal programma Next Generation EU (NGEU). Tale programma, infatti, prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale, migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori e conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale" (SAFI-MIM, 2023, p. 2). Da qui discende l'importanza di investire in una formazione olistica ed interdipendente da una visione chiusa e limitata alla singola disciplina, a favore di un ampliamento di orizzonti coerentemente con quanto di seguito affermato nelle succitate Linee di indirizzo SAFI: "secondo il nuovo dettato normativo, la formazione continua obbligatoria dei docenti di ruolo [...] prosegue e completa la loro formazione iniziale secondo un sistema integrato, coerente con le finalità di innovazione del lavoro pubblico e di coesione sociale, mirato a metodologie didattiche innovative e a competenze linguistiche, digitali, pedagogiche e psicopedagogiche, nonché a competenze volte a favorire la partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti" (SAFI-MIM, 2023, p. 3). Allo stesso modo, come evidenziato prima, nel piano di studi dei percorsi di specializzazione per il sostegno didattico, sono previste nelle attività di tirocinio indiretto delle attività pratiche sull'utilizzo delle nuove Tecnologie, applicate alla didattica speciale (TIC), come da Allegato B del DM 249 del 2011.

Ciò si spiega con le potenzialità della tecnologia, come mediatore didattico inclusivo, nel rendere accessibili e flessibili le proposte educative e didattiche per tutti e per ciascuno e con gli investimenti previsti e illustrati nel paragrafo precedente per la formazione dei docenti in chiave digitale. Inoltre, quanto detto chiama in causa una corresponsabilità educativa docente e docente di sostegno, anche nell'ottica di utilizzare il digitale per favorire motivazione e coinvolgimento, considerata l'immane versatilità dei dispositivi per "creare mondi possibili" (Aiello, 2016) al fine di rispettare i profili cognitivi di tutti e di ciascuno. Alla luce di tali riflessioni, la formazione metadisciplinare può essere intesa come un paradigma generativo di innovazione pedagogica, che favorisce la costruzione di una cultura professionale basata sulla riflessività, sulla collaborazione e sull'interconnessione tra saperi. Essa promuove un docente in grado di muoversi tra i confini disciplinari, di reinterpretare i saperi in chiave complessa e di coniugare la dimensione cognitiva con quella etica e relazionale, arricchita di competenze digitali per essere sempre al passo con la contemporaneità. In questa prospettiva, la formazione metadisciplinare, sia in ingresso sia in servizio, rappresenta non soltanto una strategia di aggiornamento professionale, ma una vera e propria postura epistemologica, indispensabile per la costruzione di una scuola inclusiva, equa e capace di abitare la complessità del presente.

In questa prospettiva, l'insegnante *con* e *in* formazione metadisciplinare è, dunque, un professionista capace di analizzare criticamente le proprie pratiche, di reinterpretare i saperi in chiave interdisciplinare e di promuovere contesti di apprendimento flessibili e inclusivi (Bocci, Guerini & Travaglini, 2021).

4. La formazione musicale dei docenti come *collante interdisciplinare*

La recente riflessione pedagogica e didattica (Chiappetta Cajola & Rizzo, 2016; 2019; Concina, 2019; Smith, 2022), nel suo incessante sforzo di rintracciare nessi tra le diverse aree del sapere, riconosce nella formazione musicale dei docenti un *locus* privilegiato in cui la dimensione estetica si coniuga con quella cognitiva, l'emotiva si intreccia con la razionale e l'esperienza sensibile diviene veicolo di *conoscenza* e di *coscienza* (Andriolo et al., 2022). Tale prospettiva si radica nell'idea che la musica non rappresenti soltanto un codice sonoro o una disciplina artistica, ma un dispositivo formativo capace di creare connessioni intersistemiche tra i domini del sapere, generando una *forma mentis* relazionale, nonché polifonica (Canevaro & Mendolicchio, 2017). La formazione musicale del docente si configura, in questa prospettiva, come un *collante* epistemologico e professionale che consente alla didattica di transitare dall'ambito della trasmissione disciplinare a quello della costruzione dialogica e interdisciplinare del sapere, non come mero *addendum* metodologico, bensì concepita come una vera e propria *ratio educandi*, nella quale il suono diviene il mediatore simbolico di processi di apprendimento che si sviluppano armonicamente tra il corpo, la mente e l'ambiente.

La letteratura scientifica, sotto tale aspetto, ha posto in evidenza come la musica possa fungere da catalizzatore nei processi di apprendimento integrato, in quanto promotrice di una conoscenza multimodale (Sabina & Senad, 2021; Liu et al., 2022), in grado di coniugare la dimensione cognitiva, emotiva e sociale dell'esperienza educativa. In tale direzione, Carrier *et al.* (2011) hanno evidenziato come la collaborazione tra docenti di musica e di scienze generi un modello di insegnamento capace di oltrepassare i confini disciplinari, trasformando l'aula in un laboratorio di indagine in cui il suono, inteso nella sua accezione biologica e fisica, diviene *medium* per esplorare la relazione tra i fenomeni naturali e le strutture del pensiero; pertanto l'agire musicale, collocandosi all'incrocio tra biologia, neuroscienze ed estetica, ha rivelato che l'interdisciplinarità non sia un semplice esercizio di collegamento tra campi distinti, ma un'esperienza cognitiva totalizzante, in cui il docente, per mezzo della propria competenza musicale, assuma il ruolo di mediatore e di costruttore di senso (Del Barrio, & Arús, 2024).

L'istanza interdisciplinare, del resto, non nasce dal nulla, ma si iscrive in un percorso storico che, come ricorda Chrysostomou, affonda le radici nel pensiero greco dell'unità del sapere, secondo cui le arti e le scienze concorrono alla formazione armonica dell'uomo (Chrysostomou, 2004) e che si trascina lungo un nuovo asse educativo, in linea con le teorie costruttiviste e con l'eredità di Dewey (1986), Piaget (trad. 2003) e Bruner (1959), riconoscendo nella musica un terreno privilegiato per l'esercizio del pensiero complesso, e nel quale l'atto dell'*ascoltare* si traduca in un atto del *comprendere*, orientando l'armonia musicale verso una nuova forma interpretativa del dato. Sotto tale profilo, Ellis e Fouts, già agli inizi del secolo, avevano sottolineato come l'approccio interdisciplinare derivasse da una filosofia progressiva dell'educazione, fondata sull'esperienza e sulla costruzione autonoma del significato, muovendo da un'analisi per la quale la musica rappresenti un banco di prova paradigmatico, in grado di dimostrare che la mente apprenda in modo più duraturo e significativo quando i concetti siano integrati in un contesto di senso e non frammentati in comparti stagni (Ellis & Fouts, 2001). In tal senso, l'integrazione musicale non diviene soltanto una strategia didattica, ma un agire prassico in grado di catalizzare la

modalità del pensare e dell'essere nell'insegnamento, trovando un intreccio e una coerenza tra il *dichiarato* e l'*agito*.

Tuttavia, come mette in luce Wiggins, ogni autentica integrazione richiede il rispetto dell'integrità di ciascuna disciplina, poiché, se mal condotta, l'interdisciplinarietà rischia di trasformarsi in un'operazione superficiale, in cui la musica diventi mero strumento ornamentale per memorizzare contenuti di altre aree, perdendo la propria funzione formativa autonoma (Wiggins, 2001). È dunque necessario che la formazione musicale dei docenti si fondi su una conoscenza profonda del linguaggio sonoro, affinché la musica, inserita nel curriculum, mantenga la sua dimensione di sapere specifico pur aprendosi al dialogo con gli altri linguaggi. La sfida, come sottolinea anche Cosenza (2005), consiste nel progettare percorsi nei quali la musica contribuisca a costruire significati condivisi tra le discipline, non subordinandosi ad esse ma interagendo su un piano di parità cognitiva e valoriale (Cosenza, 2005). Ciò implicherebbe una revisione radicale della formazione docente, la quale dovrebbe includere competenze estetiche e metacognitive tali da permettere al docente di divenire *artefice*, capace di attraversare i territori del sapere senza disperderne l'identità, restituendo valore alla definizione stessa di didattica proposta da Comenio (1986), intesa quale *ars docenti artificium sonat*.

L'insegnante che possiede una formazione musicale, dunque, sviluppa una sensibilità particolare verso la dimensione relazionale e comunicativa dell'insegnamento, sostanziate da pratiche di *Integrated Music Education*, che evidenziano come l'attitudine all'ascolto, propria del musicista, si traduca nella capacità di cogliere le risonanze interdisciplinari che attraversano la lezione, trasformando l'aula in uno spazio dialogico di co-costruzione della conoscenza (Johnson et al., 2022). Tale disposizione, che si potrebbe definire come atto metacognitivo sensibile, costituisce la qualità del pensiero pedagogico, capace di percepire le corrispondenze fra suono, parola, gesto e concetto, attivando processi di apprendimento che coinvolgono simultaneamente la sfera cognitiva ed emozionale, identificando nell'interazione tra musica e arti visive, la chiave di un pensiero estetico-educativo che permette all'alunno e al docente di esperire l'unità profonda tra percezione e concettualizzazione, tra sensazione e riflessione (Anceschi, 2017; Sibilio, 2023)). In tale cornice, la formazione musicale, non riducibile alla mera acquisizione di competenze tecniche, ma diviene terreno di esperienze di consapevolezza corporea e simbolica e che si estende al modo stesso di *decifrare* e *fronteggiare* le complessità del processo educativo (Sibilio, 2020).

Lerch et al. (2021), proprio per tale ragione nel loro *Interdisciplinary Review of Music Performance Analysis*, hanno recentemente mostrato come la performance musicale possa costituire un oggetto di studio transdisciplinare, capace di unificare approcci neurocognitivi, estetici e pedagogici. La musica, osservata nella sua dinamica performativa, rivela infatti la connessione intrinseca tra *atto*, *percezione* e *significato*, suggerendo un modello di apprendimento che è al tempo stesso corporeo, cognitivo e affettivo (Di Paolo, 2025). In tal modo, la competenza musicale del docente diventa un prisma attraverso cui rileggere le interazioni didattiche e nel quale il ritmo della classe, le intonazioni del linguaggio, le pause e le accelerazioni del discorso educativo si rivelano come *fenomeni musicali*, come condotte (Delalande, 2009) che veicolano senso e relazione. Il docente-musico, pertanto, orchestra la complessità del sapere, trasformando la lezione in un atto di composizione condivisa, fondate su meccanismi di azione bioeducativa, che interpreta il processo formativo come un sistema integrato di processi biologici, cognitivi e culturali. Il suono, per tale ragione, assume una funzione

vicariante (Berthoz, 2015; Sibilio, 2017), in quanto diviene strumento di mediazione tra l'individuo e l'ambiente, tra *corpo, mente, pensiero e azione* (Sibilio, 2015). Frauenfelder (2001) aveva già messo in luce la circolarità *prassi-teoria-prassi* che caratterizza l'azione educativa, nella quale la musica, per la sua natura di linguaggio temporale e relazionale, funge da paradigma operativo di tale circolarità. Confermato dalla teoria dei marcatori somatici e che, a sua volta, ha evidenziato che la mente non può essere compresa se non come interazione dinamica di cervello, corpo e ambiente e in cui l'ascolto musicale, nella sua dimensione emozionale e somatica, rende tangibile questa unità, offrendo al docente un modello per comprendere la propria azione educativa come fenomeno *complesso e incarnato* (Damasio & Macaluso, 2008; Sellari, 2022).

Alla luce di tale riflessione, pertanto, il musicale non rappresenta un espediente metodologico ma una postura epistemologica che trasforma la scuola in una comunità di ricerca estetica, incentrata sull'idea di come la lezione sia da intendersi non più come sequenza di contenuti, bensì come *partitura aperta*, in cui ciascun sapere entra in relazione armonica con gli altri, secondo una logica di tensione e risoluzione analoga a quella musicale. In tal senso, la formazione musicale dei docenti appare come il vero *collante* capace di generare un curriculum integrato, in cui la molteplicità disciplinare non si disperde ma si organizza in un tessuto coerente di significati e supportando la definizione kandinskyana di educazione come modalità di percezione positiva del mondo attraverso forme molteplici di vibrazione e relazione, invitando a un pensiero capace di cogliere le forze invisibili che strutturano l'esperienza sensibile (Kandinsky, trad. 2014). Ne risulta come educare musicalmente il docente significa, allora, educarlo a pensare per armonie e per contrappunti, a riconoscere nella diversità dei linguaggi una consonanza possibile, a costruire un sapere *in symphonia* con il reale, costituendo il fulcro in una pedagogia dell'ascolto e della complessità mediante la quale favorire l'emergere di una professionalità riflessiva, capace di legare saperi, tradurre i concetti in esperienze, e tessere connessioni tra teoria e vita. In una scuola, pertanto, che aspiri a educare l'uomo nella sua interezza, la musica non può restare confinata nel perimetro di un laboratorio espressivo, ma dovrebbe permeare l'intero tessuto formativo come principio e come $\eta\theta\omicron\varsigma$ educativo. In questa prospettiva, il docente musicalmente formato si pone come *auctor artis et scientiae*, mediatore tra le discipline e fautore di un apprendimento che restituisca unità alla molteplicità e nella complessità (Morin, 1999). La musica, pertanto, diviene il linguaggio attraverso cui l'educazione stessa ritrova la propria armonia interiore, la propria vocazione a un sapere che non divide ma connette, includendo, attraverso il ricorso a risonanze molteplici.

5. Presentazione di uno studio condotto

5.1. Partecipanti e tempi

Il percorso formativo ha coinvolto un campione di 100 docenti in servizio appartenenti alla scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado, provenienti da diverse aree geografiche del territorio campano. La partecipazione è avvenuta su base volontaria, a seguito di una manifestazione di interesse diffusa tramite reti di scuole e canali istituzionali.

Il progetto, della durata complessiva di trenta ore, si è articolato in moduli teorico-pratici (10 ore), laboratori di co-progettazione (10 ore) e momenti di riflessione metacognitiva (10 ore), secondo una metodologia blended, che ha alternato incontri in

presenza e attività online su piattaforma dedicata. Il questionario è stato compilato dai partecipanti accedendo ad un Google Moduli dedicato.

5.2. Strumento

Per la raccolta dei dati è stato utilizzato il questionario SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational Technology), sviluppato dalla Commissione Europea² per valutare il grado di integrazione delle tecnologie digitali nei contesti scolastici.

Il questionario è stato somministrato in due momenti: una prima volta all'inizio del percorso (fase ex ante) e successivamente al termine (fase ex post). Questa doppia somministrazione ha consentito di rilevare i cambiamenti percepiti dai docenti rispetto alle proprie competenze digitali, alla capacità di progettazione didattica e all'uso riflessivo delle tecnologie, molte delle quali di impianto musicale (Figg. 1-2-3)

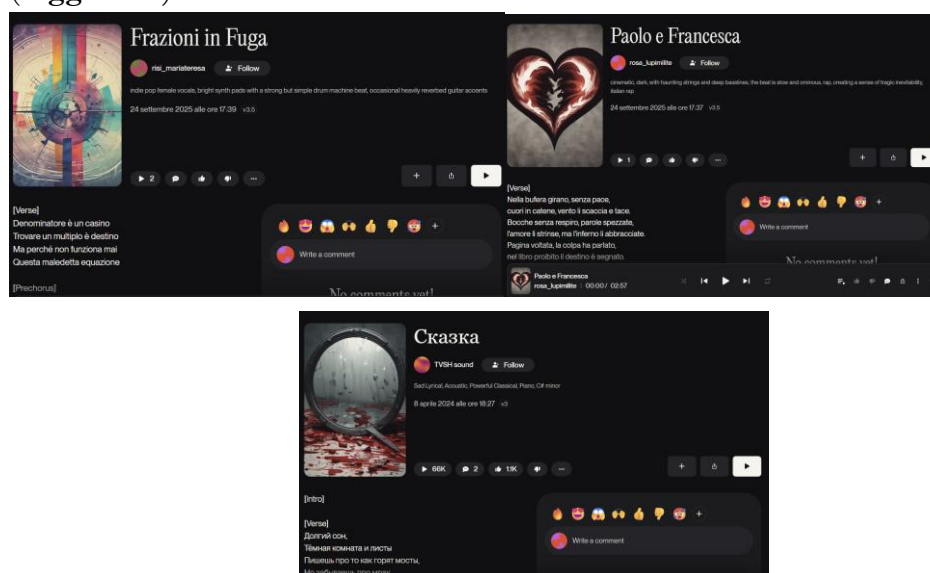


Figure 1-3. Esempi di alcuni prodotti digitali realizzati dai docenti mediante l'uso della GAI e incentrati sulla musica

5.3. Raccolta e analisi dei dati

I dati, raccolti in formato digitale, sono stati analizzati attraverso un approccio misto, quantitativo e qualitativo.

La componente quantitativa ha riguardato la valutazione dei punteggi forniti dai docenti su una scala Likert da 1 a 5, mentre l'analisi qualitativa ha preso in esame le risposte aperte relative alla motivazione dei giudizi espressi, con l'obiettivo di individuare eventuali evidenze di crescita professionale e consapevolezza digitale.

5.4. Struttura del questionario

Il questionario si articolava in due sezioni:

² Per maggiori informazioni è possibile consultare l'area dedicata al sito <https://education.ec.europa.eu/it/selfie> (ultima data di consultazione 13/10/2025)

1. una prima parte dedicata all'autovalutazione delle competenze digitali prima dell'intervento formativo;
2. una seconda parte volta a rilevare la percezione dei docenti dopo la partecipazione al percorso formativo.

Gli items sono stati così formulati:

- *Ti senti preparata/ o a preparare lezioni modificando o creando una serie di risorse digitali (es. presentazioni, immagini, audio o video)?*
- *Ti senti preparata/ o per le pratiche di insegnamento in aula utilizzando una varietà di dispositivi (es. lavagne interattive, videoproiettori) e risorse (es. quiz online, mappe mentali, simulazioni)?*
- *Ti senti preparata/ o per la valutazione o il feedback personale e il supporto agli alunni?*
- *Ora sai quali piattaforme online utilizzare per trovare risorse educative digitali?*
- *Sei più in grado di creare risorse digitali per supportare la tua pratica di insegnamento?*
- *Sei in grado di utilizzare ambienti di apprendimento virtuali con gli alunni?*
- *Sei in grado di utilizzare tecnologie digitali per le comunicazioni scolastiche?*
- *Sei in grado di utilizzare tecnologie digitali ed educative per adattare la tua pratica di insegnamento alle esigenze individuali degli alunni?*
- *Sei in grado di utilizzare tecnologie digitali ed educative per incoraggiare la creatività degli alunni?*
- *Sei in grado di progettare attività di apprendimento digitale adatte per coinvolgere gli alunni?*
- *Sai adottare tecnologie digitali ed educative per facilitare la collaborazione tra gli alunni?*
- *Sei in grado di incoraggiare gli studenti a utilizzare tecnologie digitali ed educative per progetti interdisciplinari?*
- *Sei in grado di adottare tecnologie digitali ed educative per valutare le competenze degli alunni?*
- *Sai come utilizzare tecnologie digitali ed educative per fornire feedback tempestivi agli alunni?*
- *Sei in grado di utilizzare tecnologie digitali per aiutare gli alunni a riflettere sul loro apprendimento?*

Questa sezione ha consentito di esplorare in modo puntuale la percezione di competenza digitale post-formazione, con particolare attenzione a dimensioni quali la progettazione didattica digitale, l'uso creativo e collaborativo delle tecnologie, la valutazione formativa e la riflessione metacognitiva promossa negli studenti.

6. Analisi dei dati

I dati raccolti mediante il questionario SELFIE per le competenze digitali ha consentito di esplorare in modo approfondito gli effetti del percorso formativo sulla percezione che i docenti hanno delle proprie competenze digitali e della capacità di integrare le tecnologie nei processi di insegnamento e apprendimento. I dati, una volta raccolti, sono stati organizzati dapprima su un foglio Excel e successivamente analizzati mediante il Software di analisi statistica Jamovi. La metodologia mista adottata,

che ha previsto l'integrazione di strumenti quantitativi e qualitativi, ha reso possibile una lettura articolata dei risultati, restituendo una visione complessiva e sfumata dell'impatto formativo.

Dal punto di vista quantitativo, i dati sono stati elaborati attraverso l'applicazione di un test *t* di Student per campioni indipendenti (**Tab. 1**), utilizzato per verificare la significatività delle differenze tra le medie dei punteggi registrati nella fase iniziale (ex ante) e in quella conclusiva (ex post) del percorso. I risultati hanno mostrato differenze statisticamente significative per tutti i quindici items analizzati ($p < .001$), indicando un incremento sostanziale e generalizzato delle competenze percepite dai partecipanti. Le medie dei punteggi sono passate, in quasi tutti i casi, da valori compresi tra 2.6 e 3.3 nella fase iniziale a valori compresi tra 3.5 e 4.1 nella fase finale, con un aumento medio di circa un punto su una scala Likert a cinque livelli.

Tabella 1. *Esiti del test *t* a campioni indipendenti*

		Statistiche	gdl	p
A1	t di Student	-6.75	234	<.001
A2	t di Student	-5.04 ^a	234	<.001
A3	t di Student	-2.69	234	0.004
A4	t di Student	-10.14	234	<.001
A5	t di Student	-7.38 ^a	234	<.001
A6	t di Student	-6.07	234	<.001
A7	t di Student	-4.05 ^a	234	<.001
A8	t di Student	-5.97	234	<.001
A9	t di Student	-5.94	234	<.001
A10	t di Student	-7.31	234	<.001
A11	t di Student	-8.00	234	<.001
A12	t di Student	-6.56	234	<.001
A13	t di Student	-8.39	234	<.001
A14	t di Student	-8.07	234	<.001
A15	t di Student	-7.56	234	<.001
Nota. $H_a \mu_0 < \mu_1$				
^a Il test di Levene è significativo ($p < .05$), suggerendo una violazione dell'assunzione di varianze uguali				

Particolarmente rilevanti risultano le variazioni osservate negli items relativi alla conoscenza e all'uso di piattaforme online, alla creazione di risorse digitali e alla progettazione di attività didattiche multimediali. L'item "*Ora sai quali piattaforme online utilizzare per trovare risorse educative digitali?*", ad esempio, mostra un incremento della media da 3.02 a 4.08, segnalando un ampliamento significativo della familiarità con gli ambienti e gli strumenti digitali disponibili. Un miglioramento analogo emerge negli

items che indagano la capacità di creare risorse digitali per la propria pratica di insegnamento (da 3.09 a 3.95) e di progettare attività di apprendimento digitale in grado di coinvolgere i discenti (da 2.98 a 3.81). Anche le dimensioni relative alla valutazione e al feedback formativo registrano un progresso evidente, con un passaggio da medie intorno al 2.6 nella fase iniziale a valori prossimi al 3.7 nella fase conclusiva (**Tab. 2**). Tali risultati, confermati dalla significatività statistica delle differenze tra i punteggi, suggeriscono un impatto formativo concreto, diffuso e coerente con gli obiettivi del progetto.

Tabella 2. *Esiti dell'analisi descrittiva*

	Gruppo	N	Media	Mediana	SD	SE
A1	0	118	3.12	3.00	0.917	0.0844
	1	118	3.86	4.00	0.754	0.0694
A2	0	118	3.31	3.00	0.854	0.0786
	1	118	3.85	4.00	0.769	0.0708
A3	0	118	3.22	3.00	0.828	0.0763
	1	118	3.50	4.00	0.771	0.0710
A4	0	118	3.02	3.00	0.896	0.0825
	1	118	4.08	4.00	0.711	0.0655
A5	0	118	3.09	3.00	1.004	0.0924
	1	118	3.95	4.00	0.761	0.0700
A6	0	118	2.96	3.00	0.973	0.0896
	1	118	3.66	4.00	0.798	0.0734
A7	0	118	3.39	3.00	0.970	0.0893
	1	118	3.86	4.00	0.826	0.0760
A8	0	118	3.08	3.00	0.883	0.0813
	1	118	3.73	4.00	0.770	0.0709
A9	0	118	3.13	3.00	0.863	0.0794
	1	118	3.79	4.00	0.846	0.0779
A10	0	118	2.98	3.00	0.915	0.0842
	1	118	3.81	4.00	0.809	0.0744
A11	0	118	2.79	3.00	0.986	0.0908
	1	118	3.73	4.00	0.813	0.0748
A12	0	118	2.99	3.00	1.017	0.0936
	1	118	3.80	4.00	0.863	0.0794
A13	0	118	2.69	3.00	0.974	0.0897
	1	118	3.69	4.00	0.852	0.0785
A14	0	118	2.67	3.00	0.961	0.0885

	1	118	3.65	4.00	0.909	0.0837
A15	0	118	2.64	3.00	0.992	0.0913
	1	118	3.58	4.00	0.900	0.0829

Dal punto di vista qualitativo, l'analisi delle risposte aperte fornite dai partecipanti in corrispondenza degli items, ha offerto ulteriori elementi interpretativi, consentendo di cogliere la dimensione esperienziale e riflessiva della trasformazione in atto. Le testimonianze dei docenti mostrano, innanzitutto, un'evoluzione nel modo di percepire la propria competenza digitale. Espressioni ricorrenti come *“ora sì”*, *“mi sento più sicura”*, *“il corso ha arricchito il mio patrimonio di conoscenze”* o *“posso creare autonomamente materiali digitali interattivi”* riflettono il passaggio da una condizione iniziale di incertezza e curiosità a una consapevolezza più solida e autonoma nell'utilizzo degli strumenti tecnologici.

Accanto al senso di autoefficacia, emerge la consapevolezza di un'integrazione più profonda e intenzionale della tecnologia nella didattica. I docenti dichiarano di aver acquisito la capacità di impiegare strumenti digitali non come supporto accessorio, ma come parte integrante della progettazione educativa, capace di ampliare le possibilità espressive, di facilitare la comunicazione e di sostenere l'apprendimento cooperativo. In questo senso, la tecnologia è percepita come un vero e proprio medium pedagogico, in grado di favorire la partecipazione attiva, la personalizzazione delle esperienze di apprendimento e la costruzione condivisa di conoscenza.

Un ulteriore elemento di rilievo riguarda la dimensione collaborativa e creativa che i docenti riconoscono nell'uso del digitale, soprattutto musicale. L'esperienza formativa ha consentito loro di sperimentare modalità di lavoro cooperativo e interdisciplinare, nelle quali la creazione di artefatti musicali digitali, la produzione musicale assistita dall'Intelligenza Artificiale e la progettazione di attività multimediali hanno assunto una valenza non solo tecnica, ma anche relazionale ed espressiva. In particolare, gli items dedicati alla collaborazione tra studenti e all'incoraggiamento di progetti interdisciplinari testimoniano una crescita significativa nella capacità di utilizzare le tecnologie per connettere saperi diversi e per promuovere contesti di apprendimento autentici, inclusivi e aperti alla sperimentazione. L'analisi qualitativa mette inoltre in luce un'evoluzione nella dimensione valutativa e riflessiva della professionalità docente. I partecipanti affermano di aver imparato a utilizzare le tecnologie digitali per fornire feedback tempestivi, monitorare i progressi degli studenti e favorire la loro riflessione metacognitiva. In tal modo, la valutazione assume una funzione formativa e partecipata, nella quale il digitale diventa strumento di dialogo, di trasparenza e di consapevolezza reciproca.

Ne risulta che l'integrazione dei dati quantitativi e qualitativi evidenzia come l'esperienza formativa abbia contribuito non solo all'acquisizione di competenze operative, ma anche alla costruzione di una nuova postura epistemica nei confronti delle tecnologie dell'educazione. I docenti sembrano aver sviluppato una forma di pensiero riflessivo e critico sull'uso del digitale, capace di coniugare dimensioni tecniche, espressive e relazionali, implicite nell'agire artistico. Le tecnologie didattiche non sono più percepite come semplici strumenti di supporto, ma come *spazio di mediazione cognitiva e creativa*, entro cui si ridefiniscono i confini tra le discipline e si raf-

forza l'identità professionale dell'insegnante come progettista di ambienti di apprendimento complessi e inclusivi (Laurillard, 2013).

7. Discussione dei dati e implicazioni pedagogiche

L'analisi dei dati mette in luce un quadro complessivamente positivo e coerente con gli obiettivi del percorso formativo, evidenziando come l'esperienza proposta abbia inciso in modo significativo sulla consapevolezza e sulla competenza digitale dei docenti coinvolti. L'incremento sistematico dei punteggi in tutti gli items del questionario, unito alle testimonianze qualitative raccolte, non rappresenta soltanto un indicatore numerico di apprendimento, ma la traccia di un processo più profondo che ha investito le dimensioni cognitiva, operativa e riflessiva della professionalità docente.

I risultati quantitativi mostrano come i partecipanti abbiano migliorato in modo consistente la percezione delle proprie abilità nell'uso delle tecnologie per la progettazione, la comunicazione, la valutazione e la collaborazione didattica. Il passaggio da medie iniziali comprese tra 2,6 e 3,3 a valori post-formazione compresi tra 3,5 e 4,1 segnala un salto qualitativo interessante, orientato ad una consapevolezza di come il digitale non sia più percepito come strumento aggiuntivo o opzionale, ma come parte integrante della didattica quotidiana e come spazio generativo di innovazione. Questo cambiamento appare particolarmente evidente negli items relativi alla conoscenza delle piattaforme online e alla capacità di creare risorse digitali, nei quali la crescita dei punteggi si accompagna a un aumento della fiducia nell'uso autonomo e creativo degli strumenti. Analogamente, gli items legati alla progettazione di attività didattiche digitali e alla valutazione formativa mostrano come i docenti abbiano acquisito la capacità di integrare le tecnologie nei processi di insegnamento in modo intenzionale, coerente e riflessivo.

Le narrazioni qualitative fornite dai docenti rafforzano e ampliano la lettura quantitativa, restituendo il senso soggettivo della trasformazione avvenuta. L'esperienza formativa ha favorito un passaggio da un atteggiamento di cautela o di curiosità esplorativa a una postura più autonoma, riflessiva e consapevole, in cui il docente si riconosce come soggetto attivo del cambiamento e non più come destinatario passivo di innovazioni imposte. In questa prospettiva, la tecnologia viene reinterpretata non come semplice supporto tecnico, ma come *medium pedagogico*, capace di ampliare le possibilità espressive e di rendere più flessibili, personalizzate e significative le esperienze di apprendimento.

Particolarmente rilevante è il modo in cui l'esperienza formativa ha contribuito a ridefinire la dimensione collaborativa e creativa del lavoro didattico. I docenti hanno sperimentato come l'integrazione delle tecnologie, e in particolare dell'Intelligenza Artificiale applicata alla musica e ai linguaggi espressivi, possa diventare uno spazio di dialogo e di *co*-costruzione di conoscenza, capace di connettere discipline, stimolare la progettualità condivisa e generare forme di apprendimento interdisciplinare. Questa prospettiva metadisciplinare, che rappresenta l'orizzonte teorico del progetto, si è tradotta nella pratica in una *ri*-organizzazione delle dinamiche di aula e nella valorizzazione di processi di apprendimento cooperativo.

Un altro aspetto di rilievo emerso dai dati riguarda la dimensione valutativa e riflessiva della professionalità docente, poiché gli items relativi al feedback, alla valutazione delle competenze e alla riflessione metacognitiva dei partecipanti mostrano

incrementi significativi, indicando che i docenti hanno maturato una maggiore sensibilità verso forme di valutazione partecipata e processuale. L'uso delle tecnologie consente loro di fornire riscontri tempestivi, di monitorare i progressi in modo continuo, favorendo nei docenti una riflessione attiva sul proprio processo di insegnamento. La valutazione diventa così un momento formativo, non più confinato alla misurazione dei risultati, ma inserito nel flusso dinamico della relazione educativa.

Nel loro insieme, questi risultati suggeriscono che la formazione proposta ha agito su più piani, poiché ha rafforzato la competenza digitale, ma soprattutto ha promosso un diverso modo di concepire la relazione tra sapere, tecnologia e didattica. I docenti appaiono oggi più propensi a interpretare la tecnologia come strumento di mediazione cognitiva, come spazio di creatività e come occasione per ripensare la propria identità professionale in chiave riflessiva e inclusiva (Aiello & Giaconi, 2024). Tale esito si colloca pienamente nella cornice teorica della *metadisciplinarietà*, che invita a superare la frammentazione dei saperi e a riconoscere nelle intersezioni tra linguaggi, discipline e strumenti intelligenti un fertile terreno per l'innovazione pedagogica. In questa prospettiva, l'esperienza descritta mostra come la sinergia tra Intelligenza Artificiale, musica e formazione docente possa costituire un laboratorio privilegiato per la costruzione di un pensiero pedagogico nuovo, capace di decifrare le nuove complessità educative e di restituire al docente un ruolo attivo e creativo nella progettazione educativa. L'uso riflessivo delle tecnologie, infatti, si configura dunque non solo come competenza tecnica, ma come dimensione culturale e professionale che coinvolge la responsabilità, l'intenzionalità e la capacità di generare senso.

Le implicazioni pedagogiche che emergono da questa analisi sono molteplici e indicano la necessità di immaginare percorsi di formazione docente che non si limitino alla trasmissione di strumenti o strategie, ma che promuovano esperienze autentiche e artistiche di ricerca, di cooperazione e di riflessione critica sull'uso della tecnologia. L'innovazione non risiede tanto nell'introduzione di nuovi dispositivi, quanto nella possibilità di costruire contesti educativi in cui il digitale diventi occasione per ripensare le relazioni, le metodologie e i linguaggi dell'insegnamento, favorendo approcci didattici *non lineari* (Sibilio, 2015). In questa direzione, la tecnologia educativa smette di essere una semplice appendice metodologica per assumere il ruolo di strumento epistemico, capace di attivare processi di conoscenza, di risonanza e di trasformazione personale.

Alla luce dei risultati emersi, si può affermare che la formazione proposta ha contribuito non solo allo sviluppo di competenze digitali misurabili, ma anche a un cambiamento più profondo, di tipo culturale ed etico, promuovendo una rinnovata visione della professionalità docente fondata sulla riflessività, sulla collaborazione e sull'apertura all'innovazione, restituendo al docente la possibilità di agire come mediatore critico e creativo tra il sapere e la tecnologia, e in cui il digitale cessi di essere un fine in sé e diventi un linguaggio di connessione tra discipline, un luogo in cui il sapere si ricompone e si rinnova nel segno dell'inclusione e della complessità.

8. Conclusioni

L'insieme delle evidenze emerse dall'indagine conferma che il percorso formativo ha agito come dispositivo di trasformazione della professionalità docente, generando esiti che si estendono ben oltre il piano della competenza tecnica e investono la sfera della consapevolezza epistemica, della riflessività e dell'autoefficacia profes-

sionale, reso evidente mediante l'incremento dei punteggi registrato in ciascuna delle dimensioni indagate attraverso il questionario SELFIE, unitamente alla coerenza delle dichiarazioni qualitative raccolte, suggerendo, pertanto, che la formazione, fondata sull'integrazione tra Intelligenza Artificiale, linguaggi espressivi e progettazione metadisciplinare, abbia favorito una riconfigurazione del rapporto tra il docente e la tecnologie didattiche, le quali non sono più percepite come meri strumenti di supporto, ma come ambienti di mediazione cognitiva e culturale, luoghi di incontro tra sapere, creatività e progettualità educativa.

I dati raccolti costituiscono, pertanto, la base per una successiva fase di analisi qualitativa di secondo livello, orientata a esplorare in modo più sistematico le motivazioni che hanno guidato i docenti nella formulazione delle loro risposte e i significati sottesi alle trasformazioni percepite. La prospettiva di un'analisi tematica, condotta sull'intero corpus delle riflessioni testuali, consentirà di individuare i nuclei di senso ricorrenti, di mettere in luce le rappresentazioni implicite delle tecnologie didattiche e di comprendere con maggiore profondità le traiettorie individuali attraverso cui ciascun docente ha ridefinito la propria identità professionale. Tale lavoro, che si colloca in una logica di ricerca progressiva e aperta, permetterà di restituire la dimensione narrativa della trasformazione e di chiarire in che misura l'acquisizione di nuove competenze digitali si accompagni alla maturazione di una rinnovata visione pedagogica.

L'esperienza maturata suggerisce inoltre la possibilità di considerare l'approccio sperimentato come modello formativo replicabile e adattabile a contesti diversi in quanto, la sinergia tra Intelligenza Artificiale, linguaggi musicali e pratiche didattiche ha dimostrato di poter agire da catalizzatore per processi di apprendimento complessi, nei quali la dimensione cognitiva si intreccia con quella espressiva, relazionale e creativa. Il percorso seguito dai docenti, dalla familiarizzazione con le piattaforme digitali alla capacità di progettare ambienti di apprendimento personalizzati e collaborativi, attesta che l'innovazione metodologica non risiede tanto nell'introduzione di nuovi strumenti quanto nella possibilità di abitare la tecnologia come spazio di pensiero, di dialogo e di interpretazione condivisa del sapere.

Le prospettive future di ricerca si orientano verso un duplice obiettivo: da un lato, approfondire ulteriormente, attraverso metodologie qualitative e analisi tematiche, le dinamiche soggettive che presiedono alla trasformazione delle pratiche didattiche; dall'altro, estendere la sperimentazione a contesti scolastici e disciplinari eterogenei, verificando la trasferibilità del modello e la sua efficacia nel lungo periodo. Tali sviluppi potranno essere sostenuti dalla creazione di comunità di pratica interdocenti, in cui la riflessione collettiva e la condivisione di esperienze diventino elementi strutturali della crescita professionale e della costruzione di saperi condivisi.

Alla luce di quanto emerso, si può sostenere che la formazione docente, quando è radicata in un impianto teorico solido e sostenuta da metodologie di indagine integrate, si configuri come uno spazio di ricerca educativa in senso pieno, capace di generare non solo competenze operative ma anche forme di consapevolezza critica e di pensiero complesso. L'esperienza qui descritta mostra come la tecnologia, in dialogo con le discipline artistiche e lungi dall'essere confinata a funzione ancillare, possa divenire un autentico mezzo del pensare e dell'apprendere, uno strumento di risonanza tra linguaggi e discipline, un territorio in cui il sapere si rinnova nel segno della creatività, della riflessione e dell'inclusione. In questa prospettiva, l'analisi dei dati non costituisce un punto di arrivo, ma l'avvio di un processo conoscitivo continuo, in cui

la pedagogia e la didattica sono chiamate a interrogarsi sulle modalità attraverso cui l'Intelligenza Artificiale e le forme artistiche dell'espressione umana possono concorrere, insieme, alla costruzione di una nuova *ecologia del sapere* e dell'*educazione*.

Riferimenti bibliografici

- Aiello, P. (2016). Creare mondi possibili. Una sfida per la pedagogia dell'inclusione. In M. Sibilio
- Aiello, P., Sharma, U., Sibilio, M. (2016). La centralità delle percezioni del docente nell'agire didattico inclusivo: perché una formazione docente in chiave semplice? In *Italian Journal of Educational Research*, IX, n.16, pp. 17- 27.
- Aiello, P., & Giaconi, C. (2024). *L'Agire inclusivo. Interfacce pedagogiche e didattiche. Manuale per l'insegnante*. Brescia: La Scuola
- Anceschi, A. (2017). Musica e arti visive nell'educazione: Didattica interdisciplinare e qualità dell'apprendimento. In L. Ghirotto (a cura di), *Formare alla ricerca empirica in educazione. Atti del Convegno Nazionale del Gruppo di lavoro SIPED – Teoria e Metodi della Ricerca Empirica in Educazione* (pp. 106–115). Università di Bologna – QuVi. ISBN 9788898010691
- Andriolo, A., Hodgetts, D. J., Sonn, C. C., Coelho, C. M. V. T., & Petraglia, M. S. (2022). Music workshops as social aesthetic contributions to cultivating community sensibilities. *International Perspectives in Psychology*.
- Berthoz, A., & Ferraresi, S. (2015). *La vicinanza: il nostro cervello creatore di mondi*. Codice.
- Bocci, F., Guerini, I., & Travaglini, A. (2021). Competencies of inclusive teachers. Reflections on initial teacher training between expectations and proofs. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 21(1), 8–23. <https://doi.org/10.13128/form-10463>
- Bruner, J. S. (1959). Learning and thinking. *Harvard educational review*.
- Canevaro, A. & Mendolicchio (2017). *Un coro di voci*. Trento: Erickson.
- Carrier, S., Wiebe, E. N., Gray, P., & Teachout, D. (2011). BioMusic in the classroom: Interdisciplinary elementary science and music curriculum development. *School Science and Mathematics*, 111(8), 425–435. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00116.x>
- Chiappetta Cajola, L., & Rizzo, A. L. (2016). Musica e inclusione. Teorie e strumenti. Roma: Carocci.
- Chiappetta Cajola, L. C., & Rizzo, A. L. (2019). Il laboratorio ludico-musicale come spazio fisico e simbolico per l'educazione inclusiva. *Pedagogia oggi*, 17(1), 445-462.
- Chrysostomou, S. (2004). Interdisciplinary approaches in the new curriculum in Greece: A focus on music education. *Arts Education Policy Review*, 105(5), 23–29.
- Comenius, J. A. (1986). *Didáctica magna* (Vol. 133). Ediciones Akal.
- Concina, E. (2019). *Bisogni educativi speciali e didattica della musica*. Carocci editore Spa.
- Cosenza, G. (2005). Implications for music educators of an interdisciplinary curriculum. *International Journal of Education & the Arts*, 6(9).
- Cottini, L. (2017), *Didattica speciale e inclusione scolastica*, Roma: Carocci.
- Damasio, A. R., & Macaluso, F. (2008). *L'errore di Cartesio*. Milan: Adelphi.
- Delalande, F. (2009). La nascita della musica. *Esplorazioni Sonore nella Prima Infanzia*. Milano: Franco Angeli.

- Del Barrio, L., & Arús, M. E. (2024, June). Music and movement pedagogy in basic education: a systematic review. In *Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1403745). Frontiers Media SA.
- Dewey, J. (1986, September). Experience and education. In *The educational forum* (Vol. 50, No. 3, pp. 241-252). Taylor & Francis Group.
- Di Paolo, A. (2025). La musica come dispositivo didattico inclusivo in una prospettiva bioeducativa e semplice. *CULTURA*, 11-269.
- EASNIE (2022). *Developing The Profile For Inclusive Teacher Professional Learning: Implementing the Teacher Professional Learning for Inclusion* Phase 2 methodology.
- European Agency for Special Needs and Inclusive Education (2022). *Profile for Inclusive Teacher Professional Learning*.
- European Agency for Special Needs and Inclusive Education (EASNIE) (2012). *Teacher education for inclusion. Profile of inclusive teachers*.
- European Commission (2007). Improving the Quality of Teacher Education. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0392&from=EN>.
- Ellis, A. K., & Fouts, J. T. (2001). Interdisciplinary curriculum: The research base—The decision to approach music curriculum from an interdisciplinary perspective. *Music Educators Journal*, 87(5), 22–26.
- European Union. (2025). *SELFIE (Self-reflection on Framework for Evaluating Learning Environments)*.
<https://education.ec.europa.eu/it/selfie> (ultima data di consultazione 13/10/2025)
- Frauenfelder, E. (1994). *Pedagogia e biologia: una possibile "alleanza"*. Liguori Ed.
- Johnson, D. C., Harney, K., Languell, A. B., & Kanzler, C. (2022). Integrated music education perspectives and practices of middle school music, English, and science teachers. *Qualitative Research in Music Education*, 4(1), 105–133.
- Kandinsky, W. (2014). *Punto, linea, superficie: contributo all'analisi degli elementi pittorici*. Adelphi Edizioni spa.
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Lerch, A., Arthur, C., Pati, A., & Gururani, S. (2021). An interdisciplinary review of music performance analysis. *Transactions of the International Society for Music Information Retrieval*, 3(1), 221–245.
- Liu, P., Cao, Y., & Wang, L. (2022). A multimodal fusion online music education system for universities. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 6529110.
- MIM-SAFI (2023) - Linee triennali di indirizzo per la formazione del personale scolastico 2023-2025(prime indicazioni).
- Morin E. (2000), *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Milano: Raffaello Cortina.
- Pellegrini, F., Vitali, C. M. (2021) *Ricognizione sintetica di quadri concettuali, framework teorici e modelli di standard delle competenze: il Modello LifeComp. Background Paper*. Disponibile su:
<https://www.inapp.gov.it/wp-content/uploads/Non-organizzati/Background-paper-LIFE-comp-FINAL.pdf>.
- Perla, L. & Martini, B. (2019). *Professione insegnante: idee e modelli di formazione* (p. 282). FrancoAngeli. pp. 267-274. ISBN 978 - 88 - 350 - 4617 - 2.

- Piaget, J. (2003). Part I: Cognitive Development in Children--Piaget Development and Learning. *Journal of research in science teaching*, 40.
- Sabina, V., & Senad, K. (2021). Cognitive-emotional music listening paradigm in professional music education. *International journal of cognitive research in science, engineering and education*, 9(1), 135-145.
- Sala, A., Punie, Y., Garkov, V., & CABRERA, G. M. (2020). *LifeComp: The European framework for personal, social and learning to learn key competence*. Disponibile su: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC12091>.
- Schön, D. A. (2017). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.
- Sellari, G. (2022). *La música como instrumento educativo. Relación y comunicación en edad preescolar*. Universidad de Granada.
- Sibilio, M. (2015). Simplex didactics: a non-linear trajectory for research in education. *Revue de synthèse*, 136(3), 477-493.
- Sibilio, M. (2017). *Vicarianza e didattica. Corpo, cognizione, insegnamento*. Brescia: La Scuola.
- Sibilio, M. (2020). *L'interazione didattica* (pp. 1-191). Morcelliana.
- Sibilio, M. (2023). *La semplicità: proprietà e principi per agire il cambiamento*. Morcelliana.
- Sibilio, M., & Zollo, I. (2016). The non-linear potential of didactic action. *Education Sciences & Society-Open Access*, 7(2).
- Smith, G. D. (2022). Pedagogical Approaches. *General music: Dimensions of practice*, 74.
- Smuha, N. A. (2019). The EU approach to ethics guidelines for trustworthy artificial intelligence. *Computer Law Review International*, 20(4), 97-106.
- Van Kolfshoeten, H., & Van Oirschot, J. (2024). The EU artificial intelligence act (2024): implications for healthcare. *Health Policy*, 149, 105152.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415.
https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-05/digcomp_2.2_italiano.pdf
- Wiggins, R. A. (2001). Interdisciplinary curriculum: Music educator concerns. *Music Educators Journal*, 87(5), 40-44.

Riferimenti normativi

- Decreto 218 dell'8 agosto 2022 di riparto delle risorse.
<https://pnrr.istruzione.it/news/pubblicato-il-piano-scuola-4-0/>
- Decreto Ministeriale n. 65 del 12 aprile 2023
<https://www.mim.gov.it/-/decreto-ministeriale-n-65-del-12-aprile-2023>
- Decreto Ministeriale n. 66 del 12 aprile 2023
<https://www.mim.gov.it/-/decreto-ministeriale-n-66-del-12-aprile-2023>
- Ministero dell'istruzione e del merito (2025). Linee guida per l'introduzione dell'Intelligenza Artificiale nelle Istituzioni scolastiche. Versione 1.0.
https://www.mim.gov.it/documents/20182/0/MIM_Linee+guida+IA+nella+Scuola_09_08_2025-signed.pdf/b70fdc45-4b75-1f7e-73bf-eab12989b928?t=1756468797694.

- Decreto Del Presidente Del Consiglio Dei Ministri 4 agosto 2023-*Definizione del percorso universitario e accademico di formazione iniziale dei docenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado, ai fini del rispetto degli obiettivi del Piano nazionale di ripresa e resilienza.* (23A05274). Disponibile su: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/09/25/23A05274/sg>.
- Decreto Ministeriale 30 settembre 2011 -*Criteri e modalita' per lo svolgimento dei corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attivita' di sostegno, ai sensi degli articoli 5 e 13 del decreto 10 settembre 2010, n. 249.* (12A03796). Disponibile su: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2012/04/02/12A03796/sg>.
- Decreto 30 settembre 2011-*Criteri e modalita' per lo svolgimento dei corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attivita' di sostegno, ai sensi degli articoli 5 e 13 del decreto 10 settembre 2010, n. 249.* (12A03796). Disponibile su: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2012/04/02/12A03796/sg>.
- LEGGE 13 luglio 2015, n. 107-*Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti.* (15G00122). Disponibile su: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2015-07-13;107!vig=>.
- LEGGE 29 giugno 2022, n. 79-*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2022, n. 36, recante ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).* Disponibile su: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2022/06/29/22A03859/sg>.