



3

Luglio 2025

Smart educational ecosystems and digital transformation of urban education: an analysis of teaching practices and emerging technologies in italian schools¹

Ecosistemi educativi intelligenti e trasformazione digitale dell'istruzione urbana: un'analisi sulle pratiche didattiche e le tecnologie emergenti nelle scuole italiane

Riccardo Sebastiani, Sara Pellegrini

Link Campus University

r.sebastiani@unilink.it
s.pellegrini@unilink.it

Doi: https://doi.org/10.14668/QTimes_17338

ABSTRACT

Digital innovation is redefining the role of schools within the urban ecosystem, transforming them into distributed and participatory learning environments. Learning Cities are emerging as inclusive spaces where technology enhances access to education. However, their integration is hindered by

¹ L'articolo nasce da una idea condivisa. Sono da attribuire a Sara Pellegrini i par.: 1. "Introduzione", 5. "Discussione" e 6. "Conclusioni" e a Riccardo Sebastiani i par. 2. "Cornice teorica", 3. "Metodologia" e 4. "Risultati. Corresponding author: Riccardo Sebastiani.

cultural resistance, infrastructural disparities, and training deficiencies. The study, based on a survey of 1,544 Italian teachers from all school levels, highlights the need for a broader pedagogical vision, where schools evolve into hubs of educational innovation, overcoming the limitations of traditional teaching. The adoption of digital tools, if supported by targeted educational policies and adequate investments, can foster a more inclusive and sustainable learning model. To establish Learning Cities, an integrated educational governance is essential, centered on continuous teacher training and strengthened collaboration between schools, local communities, and institutions.

Keywords: ecosystems, emerging technologies, digital education, pedagogical innovation, inclusion.

RIASSUNTO

L'innovazione digitale sta ridefinendo il ruolo della scuola nell'ecosistema urbano, trasformandola in un ambiente di apprendimento diffuso e partecipato. Le Learning Cities emergono come spazi inclusivi in cui le tecnologie favoriscono un'istruzione più accessibile. Tuttavia, la loro integrazione è ostacolata da resistenze culturali, disomogeneità infrastrutturali e carenze formative. L'indagine oggetto dello studio, condotta su 1.544 docenti italiani di ogni ordine e grado di scuola, evidenzia la necessità di una visione pedagogica più ampia, in cui la scuola diventi un hub di innovazione educativa, superando i limiti dell'insegnamento tradizionale. L'adozione di strumenti digitali, se accompagnata da politiche educative mirate e investimenti adeguati, può favorire un modello di apprendimento più inclusivo e sostenibile. Per realizzare le Learning Cities, è essenziale una governance educativa integrata, basata sulla formazione continua dei docenti e sul dialogo tra scuola, territorio e comunità.

Parole chiave: ecosistemi, tecnologie emergenti, educazione digitale, innovazione pedagogica, inclusione.

1. INTRODUZIONE

Negli scenari di trasformazione educativa attuale, la scuola urbana è chiamata a operare come un ecosistema intelligente e adattivo che integra tecnologie emergenti, approcci didattici innovativi e relazioni di territorio per favorire la resilienza attraverso il percorso educativo personalizzato (Vanacore & Gomez Paloma, 2020). In un'epoca in cui le dinamiche sociali, culturali e ambientali vivono un cambiamento radicale, la sfida dei sistemi educativi è rigenerarsi come infrastrutture pubbliche dinamiche, distribuite e connettive (Messina, Gaggioli & Pancioli, 2024;).

Partendo da questo punto di osservazione il paradigma dell'*ecosistema educativo* non si limita a descrivere un insieme di attori e risorse interconnessi, ma vuole proporre una nuova ontologia della scuola come spazio trasversale, fluido e sensibile al contesto (Rivoltella, 2023). Le Learning Cities (UNESCO, 2021), intese come ambienti urbani promotori di apprendimento continuo e inclusivo, definiscono l'orizzonte politico e pedagogico entro cui tale trasformazione prende forma (Popović *et al.*, 2020). La scuola, in questo scenario, non è più un'istituzione isolata ma un hub territoriale di

innovazione e co-progettazione educativa (Din *et al.*, 2019). La letteratura più recente ha messo in evidenza come la transizione digitale nelle scuole italiane, pur sostenuta da politiche di investimento e sviluppo (PNRR, 2021–2026), presenti ancora forti discontinuità: tra nord e sud, tra ordini di scuola, tra fasce generazionali del corpo docente (Cattaneo, 2021; Azara, Leproni & Agrusti, 2024). A ciò si sommano barriere culturali, infrastrutturali e formative che ostacolano l’emergere di ambienti di apprendimento effettivamente innovativi e sistemici.

All’interno del quadro delle trasformazioni educative contemporanee, caratterizzate da una crescente attenzione alla dimensione sistemica e relazionale dell’apprendimento, il presente contributo si colloca con l’obiettivo di approfondire, attraverso una ricerca nazionale condotta su un campione di oltre 1.500 docenti italiani, le modalità con cui le scuole stanno progressivamente configurandosi come ecosistemi educativi intelligenti. L’indagine si propone di restituire una fotografia articolata del panorama scolastico attuale, soffermandosi su quattro assi analitici principali: in primo luogo, le pratiche didattiche adottate dai docenti, con particolare riferimento all’impiego di metodologie attive, inclusive e personalizzate; in secondo luogo, il grado di integrazione delle tecnologie digitali nelle routine professionali e nelle attività quotidiane di insegnamento; in terzo luogo, le percezioni del corpo docente in merito ai bisogni formativi, agli ostacoli di natura sistemica e alle potenzialità trasformative inesprese o in via di sviluppo; infine, la presenza e il ruolo delle reti territoriali e delle collaborazioni con soggetti esterni, elementi sempre più cruciali per sostenere la transizione verso modelli scolastici aperti, interconnessi e orientati all’innovazione. Partendo da questa prospettiva, si intende offrire una lettura empiricamente fondata e anche uno spunto di riflessione teorico-critica sullo stato dell’arte e sulle possibili traiettorie evolutive del sistema scolastico italiano nell’era degli ecosistemi intelligenti.

Senza anticipare l’analisi dettagliata dei risultati si può, tuttavia, affermare che il contributo si articola attorno a un duplice obiettivo conoscitivo e trasformativo: da un lato, mira a offrire una base empirica solida per alimentare il dibattito, sempre più centrale, sull’educazione e la transizione digitale nei contesti urbani, valorizzando la complessità delle dinamiche che attraversano le esperienze scolastiche locali; dall’altro, intende proporre una chiave di lettura teorico-interpretativa capace di orientare l’elaborazione di politiche educative più giuste, inclusive e sostenibili, capaci di promuovere forme avanzate di innovazione strutturale e partecipata nei sistemi formativi.

Il lavoro si apre con un inquadramento teorico volto a interrogare criticamente il concetto di ecosistema educativo intelligente, collocandolo all’interno della cornice epistemologica delle *Learning Cities* (Banerjee & Petersen, 2024). A seguire, viene presentato il disegno metodologico della ricerca, costruito con attenzione alla coerenza tra approccio, strumenti e finalità. I risultati emersi dall’indagine vengono quindi discussi attraverso una lente critica, mettendo in luce nodi problematici e prospettive di sviluppo, con particolare riferimento alla formazione dei docenti, all’architettura scolastica e alle condizioni di possibilità per un’innovazione educativa sistemica e consapevole.

2. CORNICE TEORIA

L’educazione del XXI secolo si muove all’interno di scenari complessi, incerti e interconnessi, in cui la scuola è chiamata non solo a integrare strumenti tecnologici, ma a ripensare radicalmente la propria forma, funzione e finalità. L’idea di *ecosistema educativo intelligente* nasce proprio da questa

esigenza di superare i paradigmi istituzionale-trasmissivo e di concepire l'istruzione come una trama dinamica di relazioni, dispositivi, pratiche e soggetti interagenti, radicati nel territorio e aperti al cambiamento (Messina, Gaggioli & Panciroli, 2024). In questa prospettiva, facendo eco al pensiero di Bocci (2021), la scuola si colloca in una tensione costante tra l'istituto, ovvero l'insieme delle norme, delle strutture e dei modelli organizzativi consolidati, e l'istituente, inteso come forza generativa capace di produrre innovazione, discontinuità e nuovi immaginari pedagogici. È proprio nella dialettica tra ciò che è già dato e ciò che può ancora essere immaginato e agito che si apre lo spazio per una trasformazione autentica del fare scuola, capace di rispondere alle sfide del presente e di prefigurare scenari futuri inclusivi e sostenibili. Tale prospettiva trova un riferimento essenziale nella visione delle *Learning Cities* promossa dall'UNESCO (2021), in cui l'apprendimento non è confinato all'aula, ma distribuito lungo tutto l'arco della vita e dello spazio urbano. La città diventa così un laboratorio pedagogico di umanizzazione (Mortari, 2021), in cui la scuola si relaziona in modo strutturale con le comunità locali, le istituzioni culturali, le università, i servizi sociali e il terzo settore. In tale configurazione teorica, l'educazione assume il ruolo di infrastruttura pubblica strategica per l'esercizio della cittadinanza democratica e la costruzione di legami sociali inclusivi.

L'emergere delle tecnologie educative digitali ha accelerato tale transizione, ma ha anche reso più evidenti le asimmetrie e le vulnerabilità del sistema. L'introduzione di ambienti virtuali, intelligenza artificiale, piattaforme adattive e strumenti immersivi, lungi dall'essere una panacea, solleva interrogativi cruciali: chi può davvero accedervi? In che modo vengono integrate nei processi di insegnamento-apprendimento? Quali competenze servono per trasformarle in risorse inclusive e personalizzanti? (Cattaneo, 2021; Gülbay *et al.*, 2023).

Rispondere a queste domande implica un cambio di paradigma che non può essere solo tecnico, ma innanzitutto culturale e professionale. Il docente non è più semplice erogatore di contenuti, ma progettista di ambienti di apprendimento, regista di esperienze formative, attivatore di intelligenze distribuite. Tuttavia, per svolgere tale ruolo, occorre una profonda trasformazione della formazione in servizio, che deve uscire dalla logica trasmissiva per divenire riflessiva, situata, generativa (De Maurissens *et al.*, 2024).

Parlare oggi di ecosistemi educativi intelligenti implica non solo l'adozione di un lessico innovativo, ma la movimentazione dei processi trasformativi che influenzano la natura sistemica del cambiamento scolastico. L'innovazione, per essere autenticamente educativa e non ridotta a mera modernizzazione tecnologica, non può prescindere da un impianto sistemico multilivello: le pratiche didattiche realmente generative e inclusive non sono esiti di sperimentazioni episodiche o dell'iniziativa del singolo, ma il prodotto di condizioni strutturali e culturali favorevoli. A emergere, infatti, è la necessità di un'infrastruttura che connetta, nonché fondata su una cultura organizzativa orientata all'apprendimento continuo, su forme di leadership educativa diffusa, sulla costruzione di alleanze significative con gli attori territoriali, sulla disponibilità equa e consapevole di risorse materiali e digitali, nonché su un'architettura decisionale policentrica e collaborativa.

Le esperienze condotte in diverse *Learning Cities* europee (Bianchi *et al.*, 2022) mostrano che l'unico orizzonte efficace per una trasformazione sostenibile è quello che concepisce la scuola non più come unità amministrativa isolata, ma come nodo strategico all'interno di un ecosistema urbano dell'educazione: uno spazio interconnesso, reticolare, permeabile ai saperi della città, e capace di restituire valore pubblico e senso civico alle pratiche scolastiche (Figura 1).

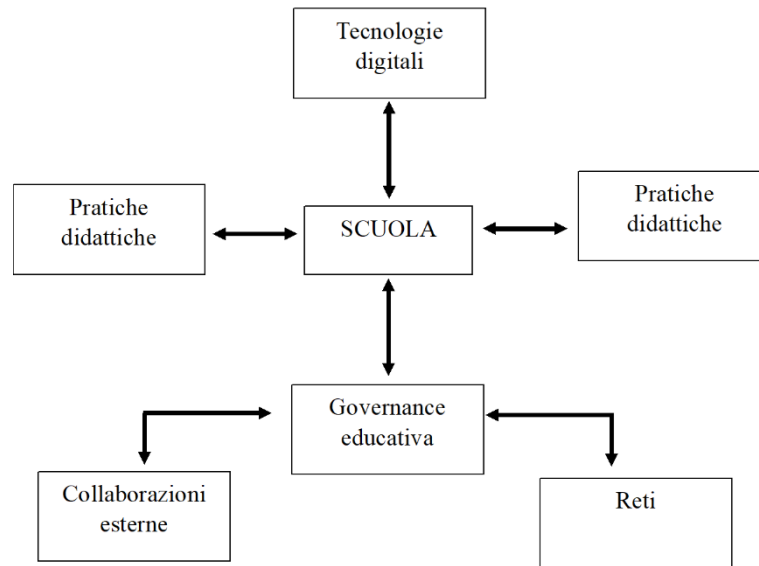


Fig. 1. La scuola come nodo di un ecosistema educativo urbano e multilivello. Fonte: elaborazione propria

Questa prospettiva implica anche un ripensamento delle finalità ultime dell'educazione. Adottare la metafora dell'ecosistema significa riconoscere il carattere relazionale, equo e rigenerativo dell'educazione. Significa inscrivere la scuola in un'idea di giustizia educativa (Gülbay, Falzone & Bonaventura, 2023) che guarda alla riduzione delle disuguaglianze digitali, sociali e territoriali come ad assi fondamentali del progetto democratico. Parlare di ecosistemi, in questo senso, equivale a parlare di diritti: diritto a un'educazione significativa per tutte e tutti, diritto a partecipare attivamente alla vita scolastica e cittadina, diritto a essere parte di un ambiente di apprendimento che include, valorizza e innova.

È dentro questa tensione tra visione e operatività, tra quadro teorico e pratiche quotidiane, tra scuola e territorio, che si colloca la presente ricerca. Attraverso l'analisi di una solida base empirica costruita in decine di contesti scolastici italiani, l'indagine si propone non soltanto di restituire una fotografia aggiornata dello stato dell'arte, ma di contribuire alla ridefinizione concettuale e politica della scuola come ecosistema vivo: un sistema aperto, riflessivo e dinamico, capace di apprendere, includere e generare innovazione in chiave sociale, culturale e pedagogica.

3. METODOLOGIA

L'indagine presentata in questo contributo si configura come uno studio a orientamento quantitativo, con finalità prevalentemente descrittive ed esplorative. Essa muove da una domanda di ricerca centrale: in che modo le scuole italiane si stanno configurando come ecosistemi educativi intelligenti, in relazione all'integrazione delle tecnologie digitali, all'adozione di metodologie didattiche innovative e al dialogo con il territorio e le reti di governance educativa?

L'obiettivo principale è documentare, in modo esteso e strutturato, le pratiche didattiche digitali e le visioni professionali dei docenti italiani rispetto all'adozione di tecnologie emergenti, all'uso di metodologie attive, inclusive e personalizzate e all'interazione tra scuola, territorio e processi decisionali multilivello. A tal fine, è stato impiegato un questionario strutturato autoprodotta, somministrato online, composto da una combinazione di domande a risposta chiusa e aperta.

La costruzione dello strumento ha seguito un iter metodologicamente rigoroso, articolato in più fasi: una preliminare attività di analisi della letteratura scientifica nazionale e internazionale più recente, seguita dalla definizione degli assi tematici di indagine; la progettazione degli item secondo criteri di pertinenza, chiarezza e neutralità linguistica; infine, una fase di validazione interna mediante test di leggibilità e coerenza semantica, effettuati su un sottoinsieme campione di docenti in formazione e in servizio. Il risultato è un questionario composto da 25 domande, organizzate in sezioni che indagano: i dati anagrafici e professionali degli insegnanti; il grado di familiarità con le tecnologie digitali e il loro impiego nella pratica quotidiana; la varietà e l'intenzionalità delle metodologie attive adottate; le percezioni relative alla formazione continua, alle barriere all'innovazione e alla qualità delle relazioni scuola-territorio; nonché, infine, l'atteggiamento verso l'inclusione, la resilienza e la personalizzazione dell'insegnamento.

Per la distribuzione dello strumento, è stata adottata una strategia di diffusione capillare sul piano nazionale, finalizzata ad assicurare un'elevata eterogeneità del campione. Attraverso un'analisi sistematica della piattaforma istituzionale "Scuola in Chiaro", sono stati raccolti gli indirizzi di posta elettronica ufficiali di tutte le segreterie delle scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado italiane. A ciascuno è stato inviato un messaggio contenente il link al questionario, accompagnato da una lettera introduttiva che illustrava le finalità della ricerca e richiedeva ai dirigenti scolastici la collaborazione nel diffondere l'invito alla compilazione presso il proprio corpo docente. Parallelamente, lo strumento è stato inviato agli studenti iscritti ai percorsi di Tirocinio Formativo Attivo (TFA) dell'Università Link Campus, per integrare il punto di vista dei futuri insegnanti in ingresso nel sistema scolastico.

Il questionario è rimasto attivo nel periodo compreso tra il 22 gennaio e il 25 marzo 2025. Alla chiusura della raccolta, il campione risultava composto da 1.544 insegnanti, provenienti da tutte le regioni italiane e da ogni ordine di scuola: primaria, secondaria di primo grado e secondaria di secondo grado. Il profilo complessivo degli intervistati risulta caratterizzato da una buona variabilità interna, sia in termini anagrafici (età, genere), sia professionali (anzianità di servizio, tipologia contrattuale, area disciplinare di appartenenza). Tale configurazione ha consentito un'analisi trasversale delle risposte, utile a cogliere differenze significative lungo dimensioni territoriali, generazionali e didattiche.

I dati raccolti sono stati elaborati attraverso procedure di statistica descrittiva univariata e bivariata, con particolare attenzione alla distribuzione delle frequenze, all'identificazione di ricorrenze e discontinuità e all'individuazione di pattern associativi tra variabili selezionate. Le risposte aperte sono state analizzate secondo una logica di analisi qualitativa tematica induttiva, volta a far emergere costrutti, categorie e nuclei semantici in grado di integrare e problematizzare i dati quantitativi.

Nel loro insieme, le scelte metodologiche qui adottate rispondono all'intento di costruire un impianto di ricerca capace di coniugare ampiezza e profondità, documentazione analitica e ascolto riflessivo, in un equilibrio coerente con l'oggetto d'indagine e con l'orizzonte teorico entro cui si iscrive: quello della scuola come ecosistema educativo intelligente, radicato nel territorio, orientato alla sostenibilità, e attraversato da tensioni trasformative.

4. RISULTATI

L'analisi dei dati raccolti attraverso il questionario somministrato a 1.544 docenti italiani ha restituito un quadro articolato e stratificato rispetto all'adozione delle tecnologie nella didattica, all'uso di

metodologie attive, alle percezioni sulla formazione e ai fattori sistemici che condizionano l'innovazione educativa. L'esposizione dei risultati è articolata in cinque assi interpretativi: composizione del campione, pratiche e metodologie, fabbisogni formativi, ecosistema scolastico e distribuzione geografica.

Il campione analizzato è costituito prevalentemente da insegnanti di genere femminile (84,5%), mentre il 14,7% si identifica nel genere maschile e una quota marginale (0,8%) si dichiara "altro" o non specifica (Figura 2).

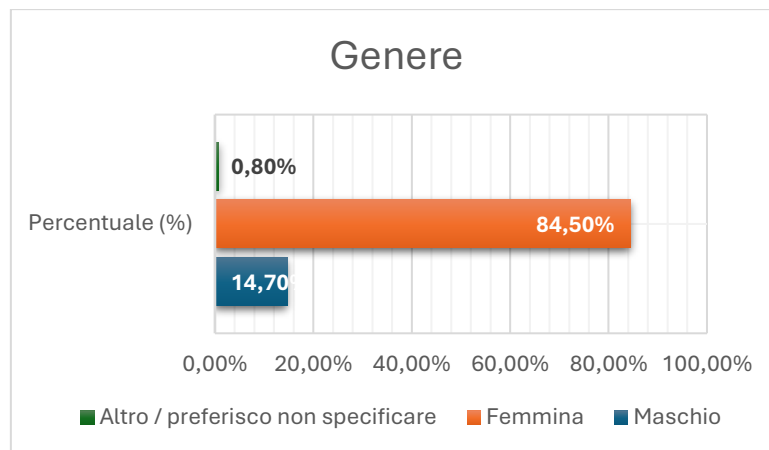


Fig. 2. Distribuzione per genere

La distribuzione anagrafica evidenzia una forte concentrazione nelle fasce comprese tra i 36 e i 55 anni, che complessivamente rappresentano oltre il 65% del totale, mentre risultano significativamente meno rappresentate le generazioni più giovani (Figura 3). Ciò suggerisce una prevalenza di insegnanti con lunga esperienza, che potrebbe influenzare le dinamiche di adozione delle tecnologie e di apertura alle innovazioni metodologiche.

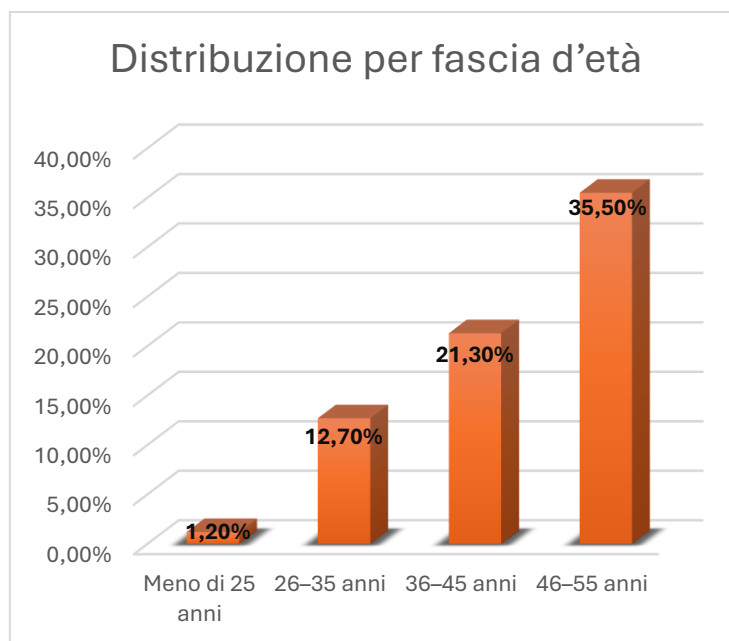


Fig. 3. Distribuzione per fascia d'età

Oltre il 70% dei partecipanti dichiara di fare uso frequente o molto frequente di strumenti digitali nelle attività didattiche quotidiane. Tuttavia, vi è un certo sbilanciamento tra uso strumentale (registro elettronico, condivisione di materiali) e progettazione di ambienti di apprendimento digitali avanzati, ancora poco diffusi. L'impiego delle metodologie didattiche attive risulta in crescita: il 52% del campione dichiara di utilizzare la flipped classroom e il 31% applica l'apprendimento per progetti (PBL) (Figura 4).

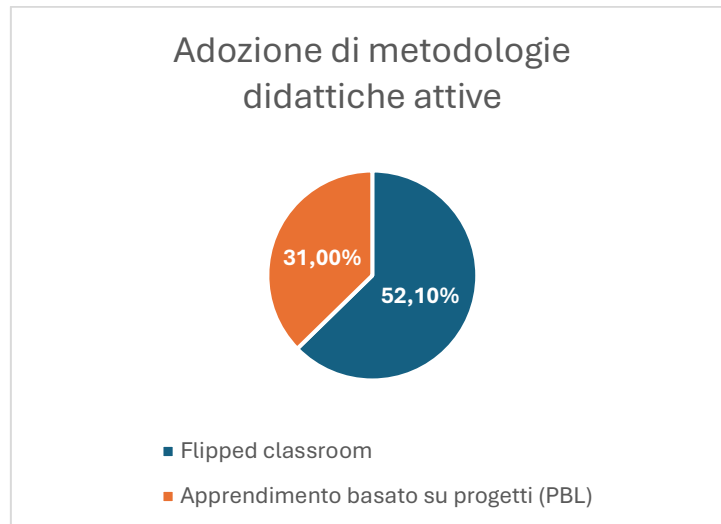


Fig. 4 Adozione di metodologie didattiche attive

Tali pratiche risultano più diffuse tra i docenti under 45, mostrando correlazioni positive con due variabili: la soddisfazione per la formazione ricevuta e la presenza di alleanze progettuali interdisciplinari. Al contrario, nei contesti con carenze formative e bassa collegialità, le metodologie attive restano limitate o assenti.

Un elemento centrale emerso riguarda la percezione diffusa di inadeguatezza della formazione ricevuta. Il 44,9% dei rispondenti individua nella “mancanza di formazione” una barriera strutturale all'innovazione e il 57,8% richiede con forza un rafforzamento della formazione in servizio, in particolare rispetto alla didattica digitale (Figura 5).

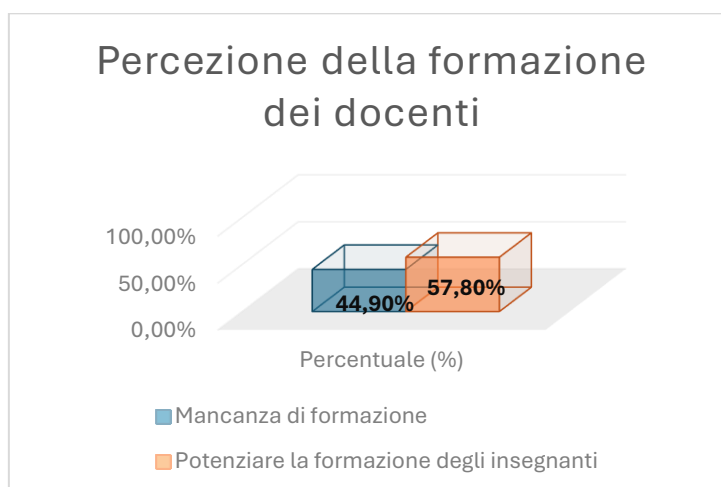


Fig. 5. Percezione della formazione dei docenti

L'analisi qualitativa delle risposte aperte mette in luce il ricorso all'autoformazione come strategia di sopravvivenza professionale, il desiderio di percorsi più flessibili e orientati alla pratica, e una percezione di distanza tra le politiche formative e i bisogni concreti vissuti in aula. I dati segnalano inoltre una domanda crescente di formazione su inclusione, gestione della complessità, progettazione didattica interdisciplinare, con particolare attenzione ai contesti multiculturali e al sostegno alle fragilità educative.

Il questionario ha permesso di raccogliere informazioni su elementi culturali e organizzativi che concorrono alla definizione di un ambiente scolastico come ecosistema intelligente. Il 59% dei docenti dichiara di sentirsi in grado di promuovere attivamente la collaborazione tra studenti e oltre il 54% afferma di collaborare con il personale di supporto (Figura 6).

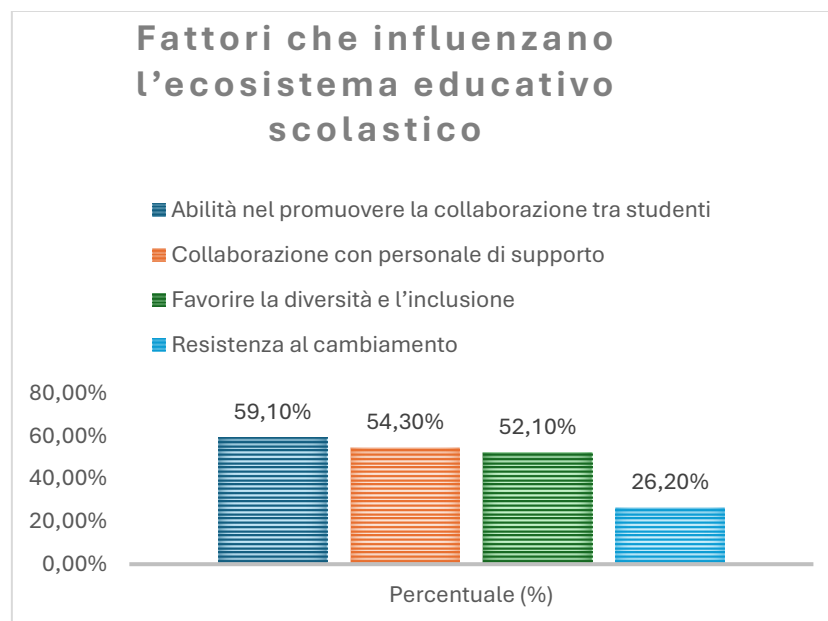


Fig. 6. Fattori che influenzano l'ecosistema educativo scolastico

Tuttavia, solo il 52% riferisce di attuare sistematicamente pratiche volte a favorire l'inclusione e la diversità, mentre il 26,2% indica la resistenza al cambiamento come un ostacolo concreto al rinnovamento della scuola.

L'analisi incrociata rivela che nelle scuole in cui esistono reti di collaborazione stabili con soggetti esterni (enti locali, università, terzo settore), le pratiche risultano più innovative, le metodologie più articolate, e la percezione della propria competenza professionale più elevata. Al contrario, in contesti più isolati, l'adozione delle tecnologie è spesso finalizzata a compiti burocratici, mentre le metodologie attive sono vissute come carico aggiuntivo non sostenuto.

Dal punto di vista della distribuzione geografica, il campione risulta ben articolato, con una maggiore concentrazione nel Centro Italia (29,8%), seguito dal Sud (24,7%), dal Nord-Ovest (19,6%), dal Nord-Est (15,5%) e infine dalle Isole (10,4%) (Figura 7). Questa distribuzione consente di cogliere alcune differenze: in particolare, emerge una maggiore criticità nella percezione della formazione nelle regioni meridionali, a fronte di una maggiore partecipazione a reti collaborative nelle regioni del Nord.

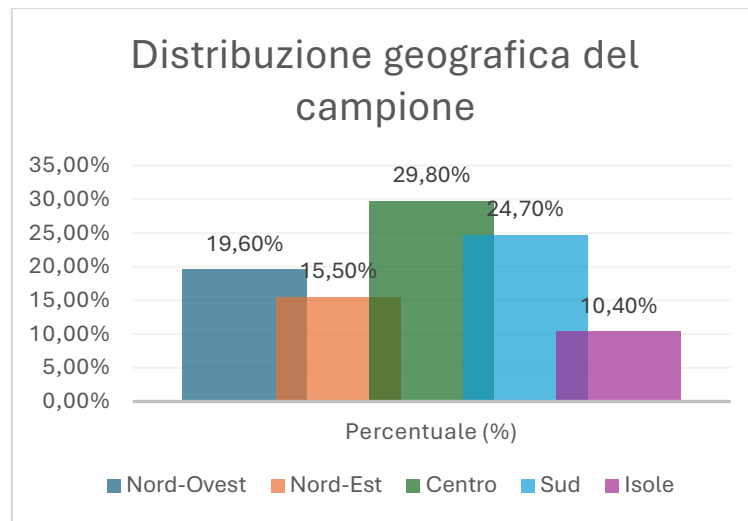


Fig. 7. Distribuzione geografica del campione

L'incrocio tra area geografica e indicatori di innovazione metodologica mostra che le pratiche più sperimentali si concentrano in contesti dove è più forte l'interazione tra scuola e territorio, indipendentemente dal contesto urbano o rurale, mentre la distanza dalle reti formative istituzionali costituisce un fattore limitante trasversale.

Questa lettura trasversale dei risultati permette di cogliere, con chiarezza e profondità, non solo lo stato attuale delle pratiche didattiche e della cultura professionale nelle scuole italiane, ma anche le tensioni trasformative che attraversano il sistema educativo. I dati restituiscono un paesaggio fatto di slanci e resistenze, innovazioni puntiformi e fratture strutturali, in cui coesistono esperienze di forte attivazione pedagogica e sacche di immobilismo sistemico. La scuola italiana, nel suo complesso, non è né arretrata né innovativa in senso assoluto: è un sistema stratificato, segnato da traiettorie divergenti e da condizioni di contesto profondamente disomogenee.

Il primo asse di trasformazione riguarda la formazione in servizio. Là dove questa è presente in modo sistematico, accessibile e coerente con la pratica didattica quotidiana, i docenti mostrano una maggiore propensione all'uso di metodologie attive, una più ampia familiarità con gli ambienti digitali, e un atteggiamento più aperto alla sperimentazione. Dove, al contrario, la formazione è percepita come carente, episodica o decontestualizzata, prevalgono l'autodidattica solitaria e la riproposizione di modelli trasmissivi, anche quando mediati da strumenti tecnologici. È evidente che nessun dispositivo innovativo può produrre cambiamento senza un impianto formativo solido, riflessivo e professionalizzante.

La seconda leva trasformativa risiede nella co-progettazione didattica. Le scuole in cui il lavoro tra pari è valorizzato, in cui esistono spazi di ricerca condivisa e pratiche di documentazione collettiva, sono anche quelle dove l'innovazione non è più episodica ma strutturale. In questi contesti, la didattica si configura come una pratica intenzionale e situata, frutto di una comunità professionale che apprende, sperimenta, riflette. L'adozione delle metodologie attive, in particolare, sembra meno legata a preferenze individuali e più ancorata a culture organizzative generative.

Non meno rilevante è il ruolo delle reti territoriali, che si rivelano fattori abilitanti fondamentali. Le scuole che partecipano a patti educativi di comunità, progetti con università, collaborazioni con enti locali o associazioni culturali, mostrano una maggiore varietà metodologica, una più alta

consapevolezza progettuale e una più chiara visione dell'educazione come processo sociale e distribuito. Queste realtà incarnano l'idea di learning ecosystem, in cui la scuola è nodo attivo di una rete più ampia, e non più soggetto isolato e autoreferenziale.

A questi elementi si aggiunge il nodo cruciale della leadership scolastica. Laddove la dirigenza scolastica è orientata alla promozione della ricerca educativa, alla valorizzazione dei talenti interni e alla costruzione di un clima di fiducia professionale, si osserva una maggiore diffusione di pratiche innovative, una più solida cultura della documentazione e un approccio sistemico al miglioramento. La leadership, in questa prospettiva, non si esaurisce nella funzione gestionale, ma si declina come leadership pedagogica distribuita, capace di attivare energie latenti e di costruire visioni condivise di scuola.

Infine, i dati suggeriscono che l'uso delle tecnologie rimane un ambito ambivalente. Da un lato, è ormai trasversalmente presente nelle scuole italiane; dall'altro, fatica a tradursi in esperienze autenticamente inclusive e personalizzanti. Le tecnologie sono utilizzate più spesso per gestire che per trasformare, più per adattare che per generare. Solo una minoranza dei docenti dichiara di utilizzarle per differenziare i percorsi, valorizzare i talenti, o costruire ambienti realmente accessibili e sensibili alla pluralità degli apprendimenti. Questo dato non indica una resistenza, ma una mancanza di visione pedagogica condivisa, che rischia di ridurre il potenziale trasformativo del digitale a una dimensione operativa e amministrativa.

La scuola italiana si trova dunque in un punto di flesso: attraversata da pratiche generative e, al contempo, da vincoli storici e strutturali che ne limitano la piena transizione verso un paradigma ecosistemico. I dati raccolti non forniscono solo una rappresentazione dello stato dell'arte, ma indicano le condizioni su cui è possibile agire: formazione continua, progettazione condivisa, relazioni territoriali, leadership pedagogica, e una cultura tecnologica al servizio dell'equità. In assenza di queste condizioni, l'innovazione resta fragile, frammentata, e vulnerabile. Quando invece esse si intrecciano, la scuola si trasforma in ciò che il XXI secolo chiede con urgenza: un ecosistema intelligente, resiliente e capace di apprendere.

5. DISCUSSIONE

I risultati dell'indagine delineano un quadro plurale e articolato della scuola italiana contemporanea, in cui coesistono esperienze di innovazione metodologica e vincoli sistemici che ne ostacolano la piena maturazione. A emergere è l'immagine di un sistema educativo stratificato, nel quale la transizione digitale e pedagogica non segue traiettorie uniformi, ma si distribuisce secondo variabili territoriali, anagrafiche e professionali. Questo dato risuona con la prospettiva delle *Learning Cities*, che non concepiscono l'educazione come fenomeno lineare o centralizzato, ma come processo interattivo tra scuola, territorio, governance e cultura locale (Azara, Leproni & Agrusti, 2024; UNESCO, 2021).

Una delle evidenze più forti riguarda la formazione continua degli insegnanti, percepita come inadeguata da una larga parte del campione. La formazione, quando vissuta come episodica, standardizzata o slegata dai contesti reali, sembra avere scarso impatto sulle pratiche didattiche quotidiane. Viceversa, laddove è articolata come esperienza professionale strutturata, riflessiva e in dialogo con l'esperienza d'aula, essa si configura come leva trasformativa potente (Cattaneo, 2021). La figura dell'insegnante che emerge da questi contesti non è più solo tecnico-esecutore, ma

progettista culturale e intellettuale critico, capace di attivare innovazione in chiave pedagogica (Baldacci, 2023).

Accanto alla dimensione formativa, si impone la questione della progettazione didattica collettiva. I dati mettono in luce un nesso strutturale tra l'adozione di metodologie attive e la presenza di comunità professionali coese. Dove i docenti lavorano in équipe, co-progettano percorsi interdisciplinari, riflettono insieme sulle pratiche, l'innovazione diventa una dimensione ordinaria, non un'eccezione. Questo dato conferma l'importanza della documentazione pedagogica come dispositivo di crescita professionale, e si colloca nella scia di una tradizione che riconosce al lavoro tra pari un valore euristico e trasformativo (Palmieri, 2020).

Il tema della rete territoriale si configura come ulteriore elemento critico. Le scuole che partecipano a patti educativi locali collaborano con università, enti di formazione e soggetti del terzo settore, sviluppano una progettualità più robusta e inclusiva. È in queste esperienze che prende forma il concetto di *scuola come nodo di un ecosistema educativo urbano* – prospettiva che affonda le sue radici nelle teorie delle città educanti (Azara & Di Rienzo, 2018) e che trova nelle *Learning Cities* una cornice epistemologica e operativa sempre più rilevante (Boffo & Biagioli, 2023). L'educazione, in questo senso, diventa bene comune territoriale, co-prodotto da attori molteplici.

A sostenere o ostacolare questi processi contribuisce in modo decisivo la leadership scolastica. Le evidenze qualitative e le correlazioni tra variabili evidenziano come le scuole guidate da una leadership pedagogica, diffusa e inclusiva, siano più propense a innovare e a valorizzare il capitale umano interno. Quando la dirigenza assume un ruolo di regia formativa e si fa promotrice di una visione condivisa, la scuola evolve da sistema amministrativo a organizzazione apprendente, la cui governance educativa postmediale deve fondarsi su competenze relazionali, progettuali e trasformative, capaci di mobilitare pratiche distribuite e intelligenze collettive (Rivoltella, 2024).

Le tecnologie si configurano ancora in modo ambiguo, poiché in molti contesti, il loro uso resta strumentale o funzionale alla gestione, più che alla trasformazione della didattica. Solo una parte minoritaria dei docenti riferisce un impiego orientato alla personalizzazione, inclusione o accessibilità degli apprendimenti. Ciò sollecita una riflessione critica sulla pedagogia digitale: non è sufficiente introdurre strumenti, serve una cornice pedagogica che ne guidi l'integrazione consapevole (Rivoltella, Villa & Bruni, 2023). In questa direzione si muovono anche le prospettive di Zane (2024), che interpreta la transizione digitale come un'occasione per ripensare in senso etico ed ecologico il rapporto tra conoscenza, tecnologia e futuro.

Infine, l'uso del dato educativo, inteso non solo come strumento diagnostico, ma come leva per orientare scelte, visioni e responsabilità, richiede uno sguardo eticamente attento. La produzione, interpretazione e comunicazione dei dati, come sottolinea Maffettone (2020), non è mai neutra: essa implica posizionamenti epistemici e morali. Questa ricerca, proprio attraverso la messa in forma narrativa dei risultati, intende offrire un contributo riflessivo alla costruzione di una cultura della valutazione che sia pubblica, partecipata e trasformativa.

I risultati, in definitiva, non solo restituiscono una fotografia dell'esistente, ma rendono visibili le condizioni necessarie per l'innovazione sistemica: formazione continua e contestuale, progettazione collaborativa, alleanze territoriali, leadership pedagogica diffusa e uso critico delle tecnologie. È in questi spazi che prende forma l'idea di scuola come ecosistema intelligente, capace di apprendere da sé, con sé e per sé, e di esercitare un impatto reale sulla società che la attraversa.

6. CONCLUSIONI

La ricerca presentata, attraverso l'analisi dei dati raccolti presso un ampio campione di docenti italiani, ha evidenziato la profondità delle trasformazioni in atto nella scuola contemporanea, così come le molteplici discontinuità che ne attraversano la struttura. L'indagine ha permesso di intercettare pratiche didattiche evolute, esperienze di innovazione fondate su reti di collaborazione territoriale, nonché una diffusa consapevolezza professionale dei limiti e delle possibilità legati all'uso delle tecnologie, alla progettazione metodologica e alla governance scolastica.

Ciò che emerge con forza è la necessità di una visione sistemica dell'innovazione educativa, capace di superare la frammentarietà delle azioni e la retorica della digitalizzazione per abbracciare l'idea di scuola come ambiente vivo, ecologicamente connesso e cognitivamente generativo. Le pratiche più promettenti sono quelle che si radicano nei territori, che valorizzano la dimensione relazionale del sapere, che promuovono la formazione come costruzione riflessiva e continua della professionalità docente.

All'interno di questo scenario, la ricerca conferma la fecondità del paradigma degli ecosistemi educativi intelligenti, intesi non come modelli astratti, ma come configurazioni concrete in cui scuola, tecnologie, governance e comunità locale co-evolvono. Le esperienze rilevate mostrano che l'innovazione non coincide con l'introduzione di strumenti, ma si realizza nella qualità delle connessioni tra attori, saperi e contesti. Dove tali connessioni si rafforzano, l'apprendimento diventa più significativo, l'inclusione più concreta, l'azione educativa più etica e trasformativa.

Questa prospettiva impone un ripensamento delle politiche scolastiche e formative, che dovrebbero mirare a ricostruire l'unità tra pedagogia, cultura e società, abbandonando approcci tecnicistici e puntando sulla complessità come risorsa (Bonaiuti & Dipace, 2021). In tale quadro, diventa essenziale riconoscere ai docenti un ruolo attivo nella produzione di conoscenza educativa, nella co-progettazione dei curricula, nella costruzione di comunità professionali riflessive. La scuola, per essere all'altezza delle sfide del XXI secolo ha bisogno di insegnanti formati, sostenuti, responsabilizzati e connessi con il territorio.

Il valore epistemologico e politico di questa ricerca non risiede solo nei dati raccolti, ma nella possibilità che essi offrono di contribuire alla costruzione di una pedagogia pubblica fondata sull'evidenza, sull'etica e sulla speranza. Un sapere che non si limita a descrivere il presente, ma che lo interroga, lo connette a nuove visioni, e lo orienta verso futuri educativi più giusti, inclusivi e sostenibili.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Azara, L., Di Rienzo, P. (2018). *«Learning City» e diversità culturale*. Soveria Mannelli: Rubbettino.
- Azara, L., Leproni, R., Agrusti, F. (2024). *Learning Cities. Sfide e prospettive delle città che apprendono*. Roma: Carocci.
- Baldacci, M. (2023). Per un'idea di insegnante. *Pedagogia più Didattica*, 9(2), 30-50.
- Banerjee, P., & Petersen, S. A. (2024). Key elements, processes and research gaps in city learning as an innovation ecosystem: A scoping review. *Interaction Design & Architecture (s)-IxD&A Journal*, (60), 0-0.
- Bianchi, M., Russo, A., Magni, R. (2022). *Learning Cities e innovazione educativa: scenari europei*. Milano: FrancoAngeli.

- Bocci, F. (2021). *Pedagogia Speciale come Pedagogia Inclusiva. Una dialettica istituyente tra rischi e opportunità. Italian Journal of Special Education for Inclusion*, IX(1), 41–48.
- Boffo, V., Biagioli, R. (A cura di). (2023). *Be a Learning City! Progetti e processi di evoluzione per le città contemporanee*. Dossier in *Nuova Secondaria*, XL(10).
- Bonaiuti, G., & Dipace, A. (2021). *Insegnare e apprendere in aula e in rete. Per una didattica blended efficace* (Vol. 223, pp. 1-238). Carocci.
- Cattaneo, A. (2021). *Come integrare le tecnologie digitali nell'insegnamento in modo efficace*. Locarno: SUPSI.
- De Maurissens, C., Mansion, M., Niewintgori, G. (2024). *Formazione riflessiva e professionalità docente*. Trento: Erickson.
- Din, I. U., Guizani, M., Rodrigues, J. J., Hassan, S., & Korotaev, V. V. (2019). Machine learning in the Internet of Things: Designed techniques for smart cities. *Future Generation Computer Systems*, 100, 826-843.
- Gülbay, E., Falzone, Y., & Bonaventura, R. E. (2023). Formare gli studenti universitari alla Cittadinanza Digitale. *Media Education*, 14(1), 27-39.
- Gülbay, M., Yildiz, G., Özkan, T. (2023). AI-integrated learning environments and their inclusion potential. *International Journal of Educational Technology and Inclusive Practice*, 12(3), 81-90.
- Maffettone, S. (2020). I dati tra valore morale, sociale e politico. L'etica pubblica nell'era digitale. In Messina, M., Gaggioli, A., Panciroli, C. (2024). *Scuola e complessità. Reti, territori e mediazione educativa*. Milano: FrancoAngeli.
- Mortari, L. (2021). *La politica della cura. Prendere a cuore la vita*, Raffaello Cortina Editore: Milano.
- Palmieri, C. (A cura di). (2020). *L'educazione e i margini. Temi, esperienze e prospettive per una pedagogia dell'inclusione sociale*. Milano: Guerini e Associati.
- Popović, K., Maksimović, M., Jovanović, A., & Joksimović, J. (2020). New learning sites in learning cities—public pedagogy and civic education. *Andragoška spoznanja*, 26(1), 33-51.
- PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021–2026). *Componente Istruzione e Ricerca – Missione 4*. Roma: Presidenza del Consiglio dei Ministri.
- Rivoltella, P. C. (2023). *Media education e governance pedagogica. Per una scuola nella condizione postmediale*. Milano: Scholè.
- Rivoltella, P. C. (2024). Intervento e competenze per le professioni educative nella condizione postmediale. In *COO.DE: Cooperative Digital Education* (pp. 33-39). Trento: Erickson.
- Rivoltella, P. C., Villa, A., Bruni, F. (2023). *Curricoli digitali. Nuovi diritti, nuove intelligenze*. Milano: FrancoAngeli. Disponibile su: <https://series.francoangeli.it/index.php/oa/catalog/book/982>
- UNESCO (2021). *Dichiarazione di Yeonsu per le Learning Cities. Costruire città sane e resilienti attraverso l'apprendimento permanente*. Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning.
- Vanacore, R., & Gomez Paloma, F. (2020). *Progettare gli spazi educativi. Un approccio interdisciplinare tra architettura e pedagogia*. Roma: Anicia.
- Zane, E. (2024). Pedagogia della transizione ecologica, formare all'Intelligenza Artificiale tra PNRR e riflessione pedagogica. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 24(1), 188-195. DOI: 10.36253/form-15615. Firenze: Firenze University Press.

Copyright (©) Riccardo Sebastiani, Sara Pellegrini



This work is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

How to cite this paper: Sebastiani, R., Pellegrini, S. (2025). Ecosistemi educativi intelligenti e trasformazione digitale dell'istruzione urbana: un'analisi sulle pratiche didattiche e le tecnologie emergenti nelle scuole italiane [Smart educational ecosystems and digital transformation of urban education: an analysis of teaching practices and emerging technologies in italian schools]. *QTimes webmagazine*, anno XVII, n. 3, 458-472.

Doi: https://doi.org/10.14668/QTimes_17338