

sanoma



OTTOBRE 2025

La professione docente nella scuola di domani

Powered by ITLogiX

Indice

Executive summary	5
Introduzione	8
1. Metodologia	10
2. Trend evolutivi del settore dell'istruzione.....	13
3. Centralità del ruolo del docente.....	19
4. Le variabili trasformative	26
4.1 Variabili dirette sulle competenze dei docenti	26
4.2 Variabili indirette sulle competenze dei docenti	29
4.3 Orizzonti di impatto delle variabili trasformative sulle competenze dei docenti	33
5. Trasformazione degli skillset dei docenti.....	36
5.1 Docenti della scuola secondaria di II grado.....	41
5.2 Docenti della scuola secondaria di I grado.....	48
5.3 Docenti della scuola primaria	56
5.4 Docenti della scuola dell'infanzia.....	60
5.5 Docenti di sostegno.....	64
Conclusioni	68
Appendice.....	71

Lista delle figure

Figura 1 - Temi trattati dalla letteratura raccolta	10
Figura 2 - Tipo di fonte utilizzata per istruire l'LLM	10
Figura 3 - Metodologia mista implementata per lo studio.....	11
Figura 4 - Esposizione e complementarità delle professioni dell'insegnamento agli effetti dell'IA	21
Figura 5 - Evoluzione dell'efficacia percepita della didattica tradizionale (2025-2035)	23
Figura 6 - Mappa di intensità dell'impatto delle tecnologie sulle metodologie didattiche	24
Figura 7 - Variabili e orizzonti di impatto sulle competenze dei docenti	32
Figura 8 - Impatto di ciascuna variabile trasformativa per livello di istruzione e area di docenza	33
Figura 9 - Effetto di ciascuna variabile sullo <i>skillset</i> di ciascun tipo di docente	36
Figura 10 - Evoluzione degli skillset dei docenti	38
Figura 11 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di II grado di area scientifica, elementi di impatto	41
Figura 12 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di II grado di area umanistica, elementi di impatto	45
Figura 13 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di I grado di area scientifica, elementi di impatto	48
Figura 14 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di I grado di area umanistica, elementi di impatto	52
Figura 15 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola primaria, elementi di impatto.....	56
Figura 16 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola dell'infanzia, elementi di impatto	60
Figura 17 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di sostegno, elementi di impatto	64

Lista delle tabelle

Tabella 1 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di II grado - area scientifica.....	43
Tabella 2 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo Skill graph dei docenti della scuola secondaria di II grado - area scientifica	43
Tabella 3 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di II grado - area scientifica.....	44
Tabella 4 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di II grado - area umanistica.....	46
Tabella 5 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola secondaria di II grado - area umanistica	47
Tabella 6 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di II grado - area umanistica.....	47
Tabella 7 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di I grado - area scientifica.....	50
Tabella 8 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola secondaria di I grado - area scientifica	50
Tabella 9 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di I grado - area scientifica.....	51
Tabella 10 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di I grado - area umanistica	54
Tabella 11 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola secondaria di I grado - area umanistica	54
Tabella 12 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di I grado - area umanistica.....	55
Tabella 13 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola primaria	58
Tabella 14 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola primaria	58
Tabella 15 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola primaria.....	59
Tabella 16 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola dell'infanzia.....	62
Tabella 17 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola dell'infanzia.....	62
Tabella 18 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola dell'infanzia.....	63
Tabella 19 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti di sostegno.....	66
Tabella 20 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti di sostegno	66
Tabella 21 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di sostegno	67
Tabella 22 - Aree di rafforzamento delle competenze per profilo docente	69

Lista di abbreviazioni

AIED	Intelligenza Artificiale per l'Istruzione
AR	Realtà Aumentata
BES	Bisogno Educativi Speciali
DaD	Didattica a Distanza
IA	Intelligenza Artificiale
ITS	Intelligent Tutoring System
LIM	Lavagna Interattiva Multimediale
LLM	Large Language Model
MIM	Ministero dell'Istruzione e del Merito
PEI	Piano Educativo per l'Inclusione
VR	Realtà Virtuale

Executive summary

Contesto e obiettivo.

La scuola sta attraversando una fase di cambiamento senza precedenti. Le nuove generazioni di studenti, cresciute in un ecosistema digitale, hanno sviluppato aspettative e modalità di apprendimento radicalmente diverse dalle precedenti: la lezione frontale, pilastro della scuola tradizionale, è sempre meno efficace di fronte a studenti abituati a interazioni rapide, contenuti multimediali e strumenti collaborativi. A questo si aggiunge il crescente disallineamento (*mismatch*) tra ciò che si apprende nei percorsi scolastici e le competenze richieste dal mercato del lavoro.

Tutto ciò sta modificando in profondità il rapporto tra studenti, insegnanti e contenuti di apprendimento, imponendo di ripensare non solo le metodologie didattiche, ma anche le competenze degli insegnanti. Per i docenti non si tratta di un semplice aggiornamento professionale, ma di un cambiamento epocale: come stimolare l'apprendimento in un contesto in cui l'automazione riduce lo sforzo cognitivo? Come valutare apprendimento e competenze, quando gli strumenti di IA possono produrre testi e soluzioni in pochi secondi? Come preparare gli studenti a un mercato del lavoro che evolve più rapidamente dei curricula? Di fronte a questi interrogativi, questo studio predittivo prova a identificare le principali direttrici di sviluppo delle competenze degli insegnanti nei prossimi dieci anni, dalla scuola primaria alla secondaria di secondo grado, cercando di evidenziare le aree in cui emergeranno i principali fabbisogni formativi.

Metodologia.

La ricerca, realizzata da EY in collaborazione con Sanoma, applica un modello predittivo della domanda di competenze nel settore dell'istruzione basato su soluzioni di intelligenza artificiale e *machine learning*. Il modello, addestrato su un ampio *dataset* di oltre 1.300 fonti specifiche dell'ambito *education*, è in grado di formulare previsioni sia sull'evoluzione della domanda di competenze degli insegnanti (*skills demand*), sia sulle aree in cui i docenti dovranno sviluppare nuove capacità (*skill gap*).

Come cambieranno le competenze. Lo studio evidenzia che, pur con differenze per grado scolastico e area disciplinare, l'evoluzione delle competenze dei docenti convergerà su tre direttrici principali:

1. **Ricorso ad agenti intelligenti e strumenti digitali avanzati.** La crescente integrazione di agenti intelligenti e strumenti digitali nella didattica consentirà di automatizzare attività ripetitive, come la correzione manuale di test standardizzati o la compilazione di registri, permettendo agli insegnanti di dedicare tempo ed energie a ciò che più conta: progettare un'esperienza didattica coinvolgente ed efficace. La tecnologia diventerà un "co-pilota", ma la rotta sarà sempre saldamente nelle mani dell'insegnante, che rimane responsabile delle scelte pedagogiche e del percorso educativo dei propri studenti.
2. **Centralità delle competenze relazionali, adattive ed emotive.** In un contesto sempre più digitale, le competenze socio-emotive diventeranno ancora più importanti. Ascolto, empatia, capacità di adattamento saranno fondamentali per creare un ambiente di apprendimento stimolante e inclusivo.

Queste competenze saranno anche la chiave per coinvolgere nell'esperienza didattica le nuove generazioni, abituate alle interazioni digitali ma quanto mai bisognose di connessioni umane e autentiche.

3. **Sviluppo di approcci didattici sempre più *data-driven* e personalizzati.** La didattica del futuro si sposterà sempre più verso modelli personalizzati. Grazie all'inedita disponibilità di dati e strumenti digitali, i docenti potranno monitorare i progressi degli studenti in tempo reale e disegnare percorsi formativi su misura, rendendo l'apprendimento più efficace e vicino alle esigenze di ciascuno studente. Questo richiederà lo sviluppo di nuove competenze: saper leggere e interpretare correttamente i dati, utilizzare piattaforme di *learning* interattive e progettare contenuti didattici digitali.

Il cambiamento determinato da queste direttrici comuni seguirà due dinamiche parallele: da un lato, l'**evoluzione** di competenze già presenti negli *skillset* dei docenti, che si aggiorneranno per effetto di nuove metodologie, contenuti e tecnologie; dall'altro, l'**aggiunta** di competenze prima assenti, spesso frutto di ibridazione con profili specialistici, come il *data analyst* o l'*instructional designer*. Allo stesso tempo, tuttavia, c'è un nucleo di competenze chiave, vero fulcro della professione docente, che rimarrà invariato: secondo la ricerca, in media il 36% delle competenze dei docenti rimarrà **stabile** nei prossimi 10 anni, ossia non subirà trasformazioni significative. Competenze fondamentali, come ad esempio la gestione della classe e la padronanza della materia, rimarranno centrali a tutti i diversi livelli scolastici analizzati.

Più nel dettaglio, per i docenti della **scuola primaria**, il modello prevede una marcata evoluzione delle competenze legate alla *Personalizzazione didattica* e al *supporto allo sviluppo personale* (oltre il 40% aggiunto o in evoluzione). Tra le nuove abilità figurano l'uso di strumenti digitali interattivi, l'implementazione di attività didattiche cross-modali e di protocolli di inclusione digitale.

Alcune modalità tradizionali (correzione manuale, gestione cartacea dei registri) potranno essere automatizzate, almeno in parte. Il docente della **scuola dell'infanzia** manterrà un profilo più verticale e centrato su un nucleo di competenze legate al *Supporto allo sviluppo emotivo e sociale*, strettamente connesso alla gestione della classe e alla promozione del benessere degli studenti: il modello prevede che il 39% delle competenze afferenti a questo *cluster* (39%).

Per i docenti della **scuola secondaria di I grado** dell'area scientifica, la trasformazione dello *skillset* riguarderà tre nuclei principali: *Tecnologizzazione e personalizzazione della didattica* (44% delle competenze in evoluzione), *Rafforzamento della dimensione relazionale e formativa* (36%) e *Integrazione strutturata con la funzione amministrativa* (27% di competenze aggiunte). Nell'area umanistica, la trasformazione delle competenze sarà più accentuata: il 41% delle competenze afferenti al nucleo *Comunicazione e insegnamento* subirà un'evoluzione orientata alla facilitazione e alla personalizzazione espressiva attraverso l'introduzione di strumenti per l'analisi semantica dei testi, di assistenti virtuali alla scrittura e di ambienti di confronto *peer-to-peer*.

Per i docenti della **scuola secondaria di II grado** dell'area scientifica, i cambiamenti più significativi riguarderanno i nuclei di competenze *Personalizzazione e adattamento didattico* e *Sostegno e supporto individualizzato*, per cui si stima il 42% delle competenze in evoluzione. L'IA abiliterà la creazione di materiali e modalità di insegnamento e di valutazione su misura per il singolo studente, facendo leva sull'uso dei dati e su *feedback loop* continui. Lo studio evidenzia un processo di ibridazione con altri profili professionali, in particolare quelli legati all'*instructional design*, alla *data literacy* e alla progettazione di contenuti digitali, funzionale anche ad aumentare l'*engagement* della Gen Alpha su contenuti scientifici complessi mediante esperienze multimediali e attività laboratoriali.

Nell'area umanistica, la trasformazione sarà ancora più marcata: per il nucleo di competenze relative a *Comunicazione e insegnamento*, il 55% delle competenze evolverà e il 12% sarà esposta al rischio di sostituzione da parte dell'IA, in particolare per attività come generazione di contenuti e analisi semantica dei testi. Inoltre, crescerà il peso del nucleo *Sostegno e supporto individualizzato*: il 38% delle competenze sarà rafforzato o ridefinito in chiave emotiva, di *mindfulness* e di resilienza relazionale.

Infine, il ruolo dei docenti di sostegno evolverà verso una funzione di interfaccia tra studenti, tecnologie e famiglie. Le competenze chiave di questo profilo saranno incentrate su adattamento della didattica, supporto emotivo e uso di strumenti digitali per la didattica inclusiva. Entro il 2035, il 40% delle competenze sarà ridefinito: l'uso di tecnologie per la personalizzazione della didattica e la creazione di ambienti di apprendimento immersivi diventeranno sempre più importanti. Tra le competenze emergenti si segnalano la co-progettazione con chatbot educativi, la gestione di ambienti digitali sicuri e la promozione della consapevolezza digitale.



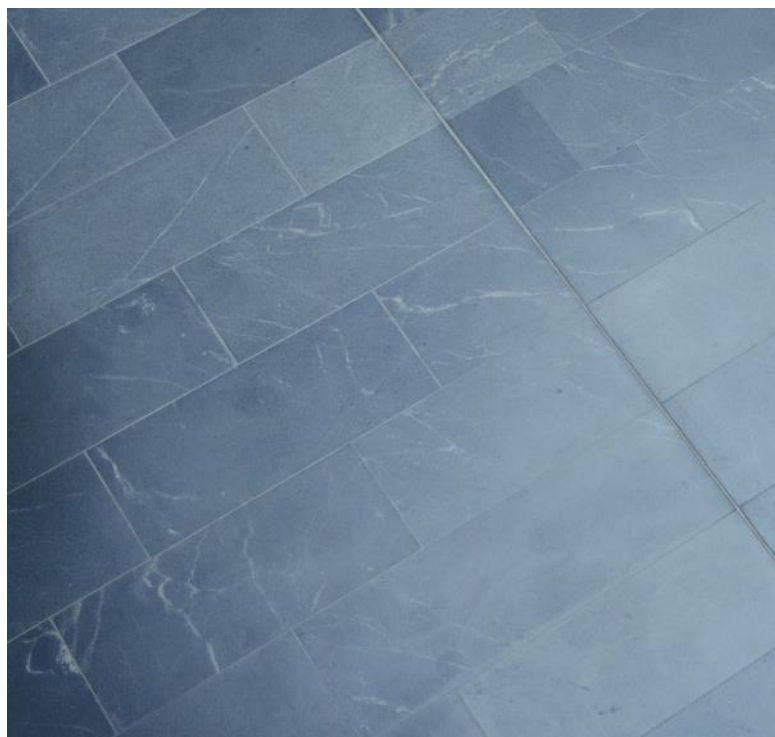
Introduzione

Negli ultimi anni il mondo dell'istruzione sta attraversando una trasformazione senza precedenti, causalmente determinata da tre fattori chiave: la discontinuità generata dalla pandemia, l'evoluzione delle tecnologie digitali - in particolare l'intelligenza artificiale (IA) - e la trasformazione strutturale delle competenze richieste dal mercato del lavoro. La presente ricerca nasce con l'obiettivo di analizzare come, da qui al 2035, questi fenomeni impatteranno su professione e competenze dei docenti italiani, evidenziando le principali traiettorie di cambiamento in atto e delineando scenari di evoluzione, con il proposito di stimolare la riflessione pubblica in materia di politiche di formazione e percorsi di aggiornamento degli insegnanti.

Per rispondere a questo obiettivo, lo studio ha seguito una metodologia mista di tipo quali-quantitativo. In una prima fase, è stata condotta un'analisi sistematica della letteratura accademica e istituzionale che ha permesso di mappare i principali *trend* emergenti d'interesse per la ricerca. Successivamente, è stato costruito un modello predittivo, alimentato da un dataset sintetico generato a partire dall'analisi testuale della letteratura e delle fonti raccolte. Attraverso l'impiego di modelli di linguaggio (LLM), le informazioni qualitative sono state trasformate in dati strutturati, organizzati secondo variabili chiave come ordine e grado di scuola, fascia d'età, area disciplinare, genere e contesto territoriale. In questo modo è stato possibile generare una base dati che, pur non provenendo da una singola rilevazione empirica, simula scenari realistici e riduce la frammentarietà tipica delle fonti disponibili.

Il dataset ha quindi alimentato l'addestramento di un modello predittivo di *machine learning*, progettato per stimare l'evoluzione delle competenze richieste ai docenti e per individuare le aree in cui sarà necessario un maggiore investimento in aggiornamento professionale e formazione. Dopo averlo validato tramite tecniche di *backtesting*, il modello è stato utilizzato per simulare scenari evolutivi e generare uno *skill graph*, ossia uno strumento interattivo che consente di visualizzare l'evoluzione di insiemi complessi di competenze in modo dinamico e interconnesso.

Lo studio è articolato in cinque capitoli. Il **primo capitolo** presenta in dettaglio la metodologia adottata per costruire il modello predittivo, descrivendo il processo di analisi delle fonti, la generazione del dataset, la costruzione dell'algoritmo e la visualizzazione delle competenze tramite *skill graph*.



Il **secondo capitolo** ricostruisce i principali *trend* evolutivi che stanno trasformando la scuola italiana, con particolare attenzione all'impatto della pandemia, alla transizione digitale e alle sfide poste dall'adozione delle tecnologie emergenti come l'IA generativa, la realtà virtuale e l'apprendimento personalizzato.

Il **terzo capitolo** affronta il tema della centralità del docente, analizzando il modo in cui le nuove tecnologie influenzeranno, in senso complementare e non sostitutivo, il ruolo dell'insegnante, ridefinendone funzioni, competenze e margini di autonomia professionale. Il **quarto capitolo** si focalizza sulle principali variabili trasformative, sia dirette (come IA, automazione, digitalizzazione) che indirette (come l'evoluzione del mercato del lavoro e la trasformazione generazionale degli studenti), analizzando come esse impatteranno sulle funzioni didattiche e amministrative del corpo docente.

Infine, il **quinto capitolo** delinea le traiettorie evolutive della professione docente nei prossimi dieci anni, fornendo una mappatura ampia e dettagliata di competenze emergenti e nuove professionalità e ponendo l'accento sul cambiamento dei fabbisogni formativi. Il report è corredato da una **appendice** che presenta, per ciascun tipo di docente, grado scolastico ed area disciplinare, le *skill* associate, la loro suddivisione in nuclei di competenze, l'importanza attesa e il rischio di obsolescenza stimato.

Questo lavoro si propone dunque come strumento di riflessione e di orientamento per decisori pubblici, dirigenti scolastici, enti di formazione e per gli insegnanti stessi, nella consapevolezza che continuare a investire nella professionalità dei docenti è quanto mai cruciale per garantire una scuola capace di affrontare le sfide poste da un futuro sempre più complesso e imprevedibile.



1. Metodologia

Raccolta e analisi della letteratura

Per realizzare la presente indagine è stata adottata una metodologia mista, di natura qualitativa, che ha impiegato strumenti di IA e di *machine learning* per implementare un modello predittivo dell'evoluzione delle professioni dell'insegnamento fino al 2035. La prima fase del lavoro è consistita nella raccolta e nell'analisi di letteratura specifica relativa al settore dell'istruzione e delle competenze degli insegnanti, inclusi studi e pubblicazioni accademiche, rapporti sulle competenze in ambito *education* e *white paper* sull'evoluzione delle metodologie didattiche. La *literature review* ha consentito di selezionare **oltre 1.300 fonti** d'interesse per la ricerca, pubblicate a partire dal 2015.

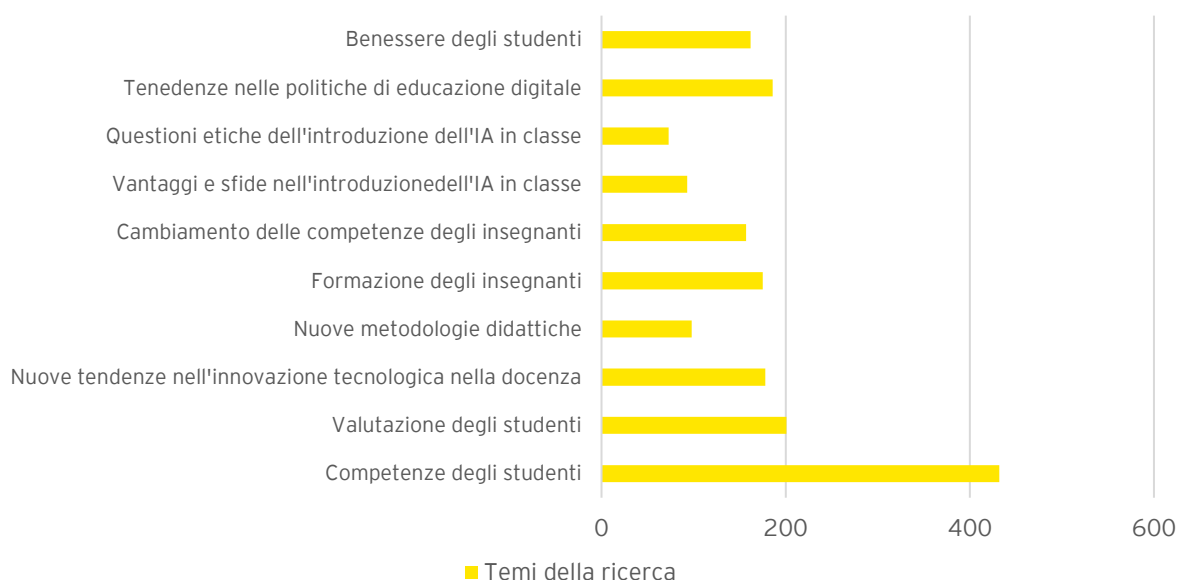


Figura 1 - Temi trattati dalla letteratura raccolta¹

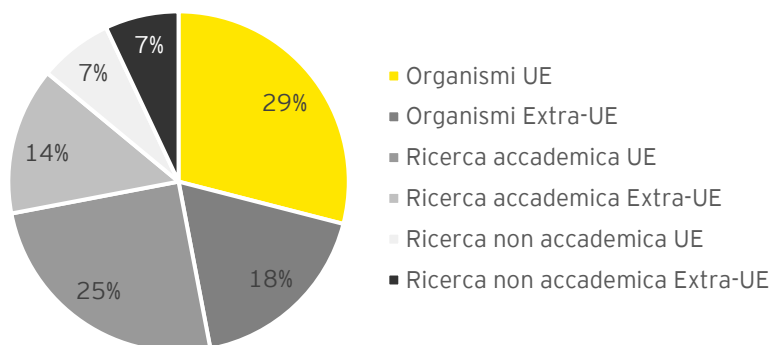


Figura 2 - Tipo di fonte utilizzata per istruire l'LLM

¹ Ciascun elemento di letteratura raccolto può trattare di più di uno dei temi oggetto di indagine

Questo iniziale lavoro di mappatura e selezione delle fonti ha consentito di identificare i principali *trend* emergenti all'interno del settore scolastico (ad esempio, l'utilizzo dell'IA generativa, la crescente domanda di competenze digitali per i docenti, etc.). In questa fase sono stati impiegati dei modelli di linguaggio naturale (LLM) per l'analisi di fonti non strutturate e per tradurre le informazioni qualitative in dati quantitativi strutturati. Questi dati sono stati alla base del modello predittivo utilizzato.

Generazione del dataset e costruzione del modello predittivo

La seconda fase è consistita nella generazione di un *dataset* e nella costruzione di un modello predittivo per analizzare l'evoluzione delle competenze dei docenti. A partire dai dati raccolti nella prima fase, sono stati utilizzati degli strumenti di IA, inclusi LLM, per creare un *dataset* sintetico che rappresentasse i principali *trend* individuati. Questo dataset, contenente un totale di 717.253 profili sintetici di docenti, ha consentito di simulare condizioni realistiche e di includere variabili che riflettono la varietà del corpo docente: ciascun profilo combina in modo probabilistico caratteristiche coerenti tra loro, come ordine e grado d'insegnamento, area disciplinare, fascia

d'età, genere, provincia, tipologia di posto (comune o di sostegno), caratteristiche della scuola e risultati delle prove Invalsi. In questo modo è stato possibile ottenere una popolazione "simulata", che riproduce fedelmente la complessità e l'eterogeneità del corpo docente pur non corrispondendo a singoli individui reali. Successivamente, utilizzando algoritmi di *machine learning* avanzati, il *dataset* sintetico è stato utilizzato per addestrare un modello predittivo in grado di elaborare previsioni su come cambieranno le competenze richieste agli insegnanti nei prossimi 10 anni (*skills demand*) e sulle aree in cui i docenti avranno bisogno di sviluppare nuove capacità (*skill gap*). Per garantire l'affidabilità del modello è stata effettuata una validazione attraverso tecniche di *backtesting*, ossia procedure di validazione che consistono nel confrontare le previsioni generate dal modello con dati storici o con sottoinsiemi del *dataset* non utilizzati in fase di addestramento. Questo approccio ha permesso di misurare la capacità predittiva del modello, di correggere eventuali distorsioni (quale ad esempio la sottorappresentazione di alcuni ordini di scuola o discipline) e di migliorare la robustezza complessiva delle proiezioni, rendendole più aderenti alla reale complessità del sistema scolastico nazionale.

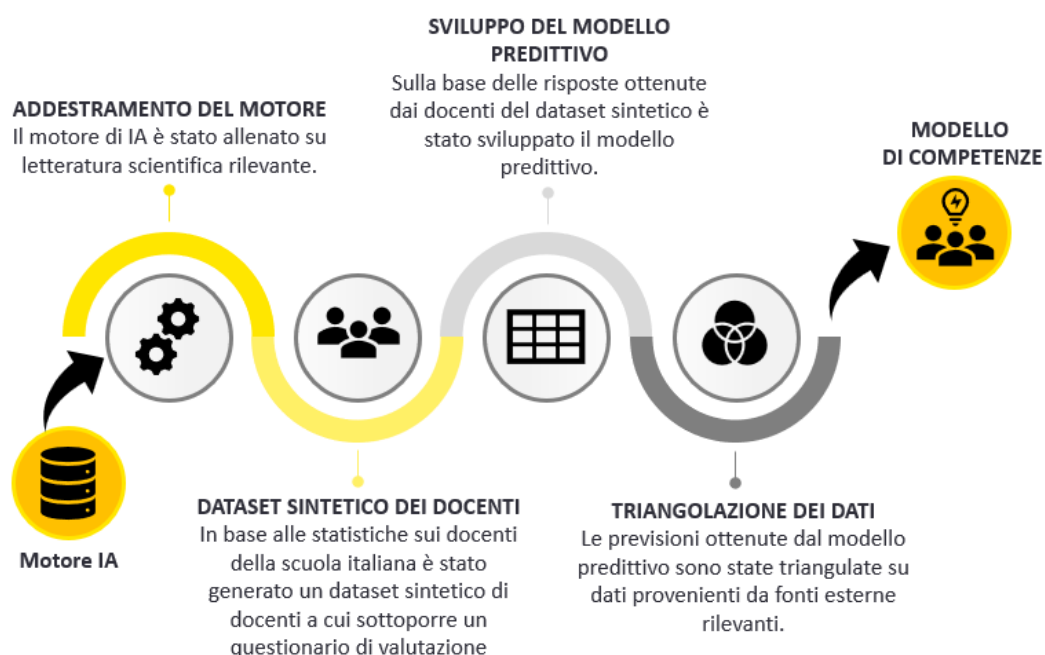


Figura 3 - Metodologia mista implementata per lo studio



Utilizzo del motore predittivo e valutazione delle competenze future tramite skill graph

La fase finale ha previsto l'utilizzo del motore predittivo per generare previsioni dettagliate sull'evoluzione delle competenze dei docenti e per costruire una rappresentazione visiva delle competenze chiave tramite *skill graph*. Il modello ha consentito di simulare scenari complessi di sviluppo delle competenze per diversi profili di insegnanti, prendendo in considerazioni variabili come innovazioni della didattica, cambiamenti del mercato del lavoro e del quadro di *policy* in materia di istruzione. Lo *skill graph*, una rete interattiva di competenze, permette di visualizzare non solo le singole competenze, ma anche le loro interconnessioni e le co-attivazioni necessarie per ottimizzare il rendimento in classe. Nello *skill graph*, le competenze sono rappresentate come *framework* dinamico e interconnesso: ciò consente di individuare *cluster* di competenze complementari e successivamente di elaborare raccomandazioni mirate, volte a ottimizzare i percorsi di formazione e sviluppo dei docenti.

2. Trend evolutivi del settore dell'istruzione

L'istruzione in Italia sta attraversando un **importante stagione di trasformazione**. L'esperienza traumatica della pandemia e l'adozione della didattica a distanza (DaD) hanno messo in luce alcune importanti criticità, in particolare rispetto ai temi dell'innovazione tecnologica, dell'inclusione educativa e del rinnovamento delle metodologie didattiche. Secondo dati Istat, tra aprile e giugno del 2020, nel pieno dell'emergenza Covid, circa l'8% degli studenti è stato impossibilitato a seguire le **lezioni a distanza**, un dato che raggiunge il 23% per gli studenti con disabilità.² Tra i motivi principali che hanno reso difficile la partecipazione degli studenti con disabilità alla DaD, oltre alla gravità della patologia e al disagio socio-economico delle famiglie, ci sono la mancanza di strumenti tecnologici (6%) e la difficoltà nell'adattare il Piano Educativo per l'Inclusione (PEI) alla DaD (6%).³ Ciò ha certamente avuto un impatto negativo sul rendimento degli studenti, come si evince dalle rilevazioni Invalsi a partire dal 2021, soprattutto per quanto riguarda la matematica.⁴

Inoltre, come evidenziato dall'ultimo **Rapporto Invalsi 2025**, pubblicato nel luglio 2025, in Italia permane una forte disomogeneità nei livelli di apprendimento, su base sia geografica che socio-economica.⁵

Tra le classi di terza media, circa il **39% degli studenti non raggiunge il livello base di competenza in matematica**, mentre in **seconda superiore tale percentuale sale al 56%**. In italiano, il **44% degli studenti di seconda superiore** non raggiunge il livello minimo, con punte ancora più elevate in alcune regioni del Sud. Il confronto con il periodo pandemico mostra dei miglioramenti che non sono tuttavia sufficienti a recuperare i livelli pre-Covid: ad esempio, in italiano e matematica i punteggi medi restano inferiori a quelli del 2019, soprattutto negli istituti tecnici e professionali. Inoltre, la **dimensione territoriale** è ancora un fattore determinante: gli studenti del Nord hanno risultati nettamente migliori rispetto a quelli del Sud, con un *gap* in matematica che supera i 20 punti.⁶ Emerge inoltre con chiarezza la correlazione tra *background* socio-economico e risultati scolastici: già durante la scuola primaria i ragazzi provenienti da famiglie svantaggiate tendono a riscontrare maggiori difficoltà, che poi si consolidano nel prosieguo del percorso scolastico. Infine, secondo il rapporto, il 9% degli studenti, pur concludendo il ciclo di studi, non raggiunge un adeguato livello di competenze (**dispersione implicita**). Questi dati sottolineano l'urgenza di interventi volti a mitigare queste criticità, anche attraverso la leva rappresentata dalle nuove tecnologie.

² Istat, *L'inclusione scolastica degli alunni con disabilità - A.S. 2019-2020 (2020)*. Vedi: <https://www.istat.it/it/files//2020/12/Report-alunni-con-disabilit%C3%A0.pdf>.

³ Ibid.

⁴ Invalsi, *Rapporto Prove Invalsi 2021 (2021)*. Vedi: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/2021/Rilevazioni_Nazionali/Rapporto/Rapporto_Prove_INVALSI_2021.pdf

⁵ Invalsi, *Rapporto Prove Invalsi 2025 (2025)*. Vedi: <https://serviziostatistico.invalsi.it/wp-content/uploads/2025/07/Rapporto-prove-INVALSI-2025.pdf>.

⁶ Invalsi, *Rapporto Prove Invalsi 2025*.

Le nuove tecnologie digitali

La DaD ha messo in luce l'enorme potenziale di **rinnovamento di strumenti e metodologie** impiegate nella didattica. Secondo rilevazioni Istat, dopo la pandemia il 93,5% dei dirigenti scolastici auspica un maggior uso di risorse digitali, biblioteche online e filmati, mentre l'85,6% si dice a favore di nuove forme di didattica che coinvolgano maggiormente gli studenti e facciano uso di risorse digitali.⁷ L'esperienza della pandemia ha quindi evidenziato l'opportunità di rinnovare la scuola attraverso il più ampio uso di risorse digitali e didattiche innovative. L'avvento delle **nuove tecnologie** nell'ambito dell'istruzione (e non solo), tra cui l'IA generativa, la realtà virtuale (VR), la realtà aumentata (AR), le piattaforme di *e-learning*, i dispositivi mobili come tablet e smartphone, le lavagne interattive multimediali (LIM), le piattaforme di *gamification* e la robotica educativa, ha accentuato ancor di più questa necessità.

Tra queste nuove tecnologie, quella più discussa in ambito *education* è certamente l'**IA generativa**, un tipo di intelligenza artificiale in grado di creare nuovi contenuti come testi, immagini, audio e video. Questa tecnologia sta diventando sempre più influente, tanto rispetto all'esperienza di apprendimento degli studenti, quanto per le attività dei docenti e i servizi offerti dalle scuole. La letteratura corrente identifica tre ambiti principali per l'utilizzo dell'IA a scuola (**Artificial Intelligence in Education, AIED**):

- In primo luogo, l'IA può essere utilizzata da e per gli studenti (**student-focused AIED**), ad esempio attraverso chatbot e app assistite dall'IA che rendano le lezioni più interattive e l'apprendimento personalizzato per il singolo studente.⁸ Tanto più che la **trasformazione**

generazionale dei discenti con l'avvento della **Generazione Alpha**, caratterizzata da una familiarità nativa con le tecnologie digitali, sta modificando le modalità di insegnamento verso approcci più dinamici, interattivi e personalizzati.

- L'IA è inoltre una risorsa a disposizione degli insegnanti (**teacher-focused AIED**) che può fungere da strumento di supporto nella creazione e nella gestione delle lezioni,⁹ nel monitoraggio della classe, o nella rilevazione del plagio (che ormai costituisce una sfida nella correzione dei compiti a casa). Le nuove tecnologie, tra cui l'IA, possono essere impiegate **sia per la funzione didattica dei docenti che per quella amministrativa**, facilitando così la preparazione e la gestione delle lezioni, il monitoraggio dell'andamento scolastico degli studenti e il feedback da fornire ai discenti.
- Infine, soprattutto in ottica di sviluppo futuro, a scuola l'IA può essere impiegata anche per svolgere funzioni amministrative e per fornire servizi aggiuntivi (**institution-focused AIED**), ad esempio nei processi di ammissione o iscrizione degli studenti, per la calendarizzazione di lezioni ed eventi, per il monitoraggio durante esami e valutazioni (*e-Proctoring*) ed per attività di orientamento personalizzato, anche verso l'università.¹⁰

La rapida diffusione tra gli studenti di strumenti come ChatGPT sta mettendo a dura prova le **modalità di valutazione** tradizionali basate sulla produzione di saggi o il superamento di esami. Si stima che circa il 60-70% degli studenti italiani dai 16 anni in su abbia usato l'IA generativa e che circa il 30-40% la usi in modo regolare.¹¹

⁷ Istat, *I ragazzi e la pandemia: vita quotidiana «a distanza»* (2021). Vedi: https://www.istat.it/wp-content/uploads/2022/05/REPORT_ALUNNI-SCUOLE-SECONDARIE_2021_2.pdf.

⁸ Wayne Holmes e Ilkka Tuomi, «State of the Art and Practice in AI in Education», *European Journal of Education* 57, fasc. 4 (2022): 542-70. Vedi: <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>.

⁹ Ibid.

¹⁰ Francesca Bianchi et al., «Un videogioco per l'orientamento universitario. Principi di design e opportunità di sviluppo», in *Metodi creativi in pratica: un laboratorio aperto*, di Alberta Giorgi et al. (Università degli Studi di Bergamo, 2023); Caterina Garofano et al., «Serious games e orientamento universitario. Un'esperienza di game-based learning», *Times Journal of Education: Technology and Social Studies*, fasc. 2 (2023). Vedi: https://doi.org/10.14668/QTimes_15220; Holmes e Tuomi, «State of the Art and Practice in AI in Education».

¹¹ Marco Trabucchi, «Intelligenza artificiale a scuola: il 65% degli studenti Italiani usa ChatGpt», *Tecnologia, Il Sole 24 ORE* (2024). Vedi: <https://www.ilsole24ore.com/art/intelligenza-artificiale-scuola-65percento-studenti-italiani-usa-chatgpt-AF4QeP3D>.

Di conseguenza, sta diventando sempre più difficile per i docenti valutare in modo adeguato la reale preparazione dei propri studenti. Secondo le stime dell'OCSE, ChatGPT ottiene risultati migliori in compiti di comprensione del testo (85%) e scienze (84%) rispetto allo studente.¹² Allo stesso tempo, anche i migliori strumenti per individuare un *output* prodotto da una IA hanno una percentuale di successo insoddisfacente, compreso il *classifier* rilasciato da OpenAI (26%).¹³ Mentre alcune scuole hanno quindi vietato l'utilizzo di ChatGPT, altre ne promuovono l'utilizzo etico e trasparente.¹⁴ Di conseguenza, la questione di come debbano essere valutati sia i compiti a casa sia quelli in classe è sempre più dibattuta. Se un tempo attraverso un compito di scrittura si poteva valutare il grado di conoscenza e la capacità espositiva dello studente, con l'avvento dell'IA questo tipo di valutazione non è più adeguato: non è più in discussione semplicemente quale debba essere il processo di valutazione di un *output* dello studente, ma piuttosto quale debba essere l'*output* da valutare. Ad esempio, invece di focalizzarsi unicamente sul prodotto finale, il docente potrebbe valutare come lo studente interagisce con lo strumento di IA, come richiede le informazioni necessarie e rivede in modo critico i risultati forniti dall'IA.¹⁵ Invece di valutare semplicemente il grado di conoscenza dello studente a partire dall'*output*, i docenti valuteranno quindi come le capacità dello studente, soprattutto

la creatività e il pensiero critico¹⁶, si integrino alle conoscenze nell'interazione con strumenti di IA per produrre il miglior *output* possibile.

Oltre ai sistemi di valutazione, le nuove tecnologie stanno influenzando sempre di più anche i **materiali didattici** usati in classe. Il libro di testo diventerà sempre più una piattaforma aperta, integrata con un ecosistema di materiali didattici multimediali (video, audio, contenuti interattivi). L'integrazione della robotica educativa incrementerà il grado di coinvolgimento degli studenti permettendo loro di "imparare facendo" e promuovendo creatività e lavoro di gruppo, ma già anche le LIM stanno contribuendo a rendere l'apprendimento interattivo e più stimolante.¹⁷ Le nuove tecnologie si integreranno quindi sempre di più al cartaceo attraverso un approccio bilanciato che includa sia la carta che il digitale.¹⁸

Inoltre, i materiali didattici potranno essere accompagnati da **assistenti virtuali**, capaci di personalizzare l'esperienza di apprendimento ed affiancare lo studente nel processo di apprendimento. Ad esempio, NotebookLM svolge le funzioni di un assistente AI per la gestione e l'analisi di contenuti complessi, permettendo agli utenti di interagire con i contenuti ponendo domande e richiedendo chiarimenti, generando mappe concettuali e riassunti per facilitare l'apprendimento.¹⁹

¹² OECD, «Artificial Intelligence and Education and Skills», OECD, consultato 14 novembre 2024. Vedi: <https://www.oecd.org/en/topics/artificial-intelligence-and-education-and-skills.html>.

¹³ Dario d'Elia, «Lo strumento di OpenAI per scoprire i testi fatti con ChatGPT è inaffidabile: lo dicono quelli di OpenAI», *Italian_tech, la Repubblica* (2023). Vedi: https://www.repubblica.it/tecnologia/2023/02/02/news/lo_strumento_di_openai_per_scoprire_i_testi_fatti_con_chatgpt_e_inaffidabile_lo_dicono_quelli_di_openai-386037821/.

¹⁴ Fengchun Miao e Wayne Holmes, *Guidance for Generative AI in Education and Research* (UNESCO, 2023). Vedi: <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>.

¹⁵ OECD, «Artificial Intelligence and Education and Skills». Vedi: <https://www.oecd.org/en/topics/artificial-intelligence-and-education-and-skills.html>.

¹⁶ Stéphan Vincent-Lancrin e Reyer van der Vlies, *Trustworthy Artificial Intelligence (AI) in Education: Promises and Challenges*, OECD Education Working Papers no. 218, vol. 218, OECD Education Working Papers (OECD, 2020). Vedi: <https://doi.org/10.1787/a6c90fa9-en>.

¹⁷ Giovanni Dursi, «LIM, come funziona e i vantaggi (ma molte classi non ce l'hanno ancora)», *Agenda Digitale*, 27 luglio 2018. Vedi: <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/lim-come-funziona-e-i-vantaggi-ma-molte-classi-non-ce-l'hanno-ancora/>; Mario Gabbari et al., *La Robotica e il ruolo docente nell'ambito educativo* (Equipe Formazione Digitale, 2021). Vedi: https://www.rivistabricks.it/wp-content/uploads/2021/11/FN_2021_EquipeFormazioneDigitale.pdf.

¹⁸ Sanoma, «European Teacher Survey 2025» (2025). Vedi: https://sanoma.it/hubfs/ETS%202024/ETS_2025_Sanomaitalia_.pdf?hsLang=it.

¹⁹ Francesco Picca e Vito Roberto, «NotebookLM o SchoolAI, quale piattaforma AI scegliere per la didattica», *Agenda Digitale* (2025). Vedi: <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/notebooklm-o-schoolai-quale-piattaforma-ai-scegliere-per-la-didattica/>.

Anche ChatGPT ha reso disponibile la modalità studio, progettata per aiutare gli studenti nei compiti e nella preparazione degli esami in maniera interattiva, guidando l'apprendimento e stimolando l'autoriflessione.²⁰ Gli studenti potranno quindi interfacciarsi con un *tutor-bot* personale, in grado di fornire input richiesti o selezionati come più consoni allo stile di apprendimento, tenendo conto delle differenze tradizionalmente ignorate tra apprendimento visivo, apprendimento uditivo e apprendimento cinestetico (approccio *hands-on* e interattivo). Un esempio è l'*Intelligent Tutoring System (ITS)* in grado di fornire un tutor personalizzato agli studenti attraverso uno scambio costante di feedback tra studente e macchina, accompagnando lo studente nell'apprendimento assicurandosi che ogni lezione sia ben compresa dallo studente prima di passare a quella successiva.²¹

La **personalizzazione** del processo di apprendimento è senza dubbio tra i vantaggi più evidenti dell'utilizzo dell'IA a scuola. Infatti, secondo studi recenti, l'integrazione dell'IA a scuola renderà il materiale didattico più accessibile soprattutto per gli studenti con disabilità e disturbi dell'apprendimento, personalizzando i contenuti sui bisogni del singolo studente. L'IA faciliterà l'accesso ai dispositivi elettronici da utilizzare in classe attraverso i comandi vocali, strumenti di conversione del discorso a testo e viceversa potranno essere sfruttati da studenti con disabilità visiva, gli studenti con discalculia potranno essere aiutati da modelli 3D creati dall'IA generativa, e gli studenti stranieri

potranno usufruire di traduzioni simultanee.²²

Gli stessi **contenuti didattici** non sono immuni all'impatto dell'innovazione tecnologica. In particolar modo, i contenuti dei programmi scolastici si concentreranno sempre più su competenze digitali e tecnologiche, che tutti gli studi sul mercato del lavoro evidenziano come requisito essenziale per la maggioranza delle posizioni lavorative richieste, a diversi livelli e per diversi tipi di profili.²³ Le competenze digitali sono anche al centro del framework della Commissione Europea, il DigComp 2.2, che elenca come pilastri fondamentali della formazione alfabetizzazione su informazione e dati, comunicazione e collaborazione tramite le tecnologie digitali, creazione di contenuti digitali, sicurezza e capacità di *problem-solving* negli ambienti digitali.²⁴

Per quanto riguarda i **servizi offerti dalle scuole**, le nuove tecnologie stanno progressivamente trasformando anche questo ambito. Tra gli obiettivi della Scuola digitale 2022-2026 del Dipartimento per la trasformazione digitale e del Ministero dell'Istruzione e del Merito vi è l'adeguamento dei siti web degli istituti scolastici per aumentarne l'accessibilità, la funzionalità e la navigabilità.²⁵ I siti web delle scuole devono offrire accesso a servizi digitali essenziali, come la prenotazione di colloqui con i docenti, l'iscrizione online degli studenti, la consultazione di registri elettronici e la fruizione di materiali didattici, e l'IA può automatizzare processi come l'iscrizione online, la gestione delle assenze o la distribuzione di comunicazioni.

²⁰ Luca Tremolada, «ChatGpt, cos'è la modalità studio per gli studenti», *Il Sole 24 ORE* (2025). Vedi: <https://www.infodata.ilsole24ore.com/2025/08/02/chatgpt-cose-la-modalita-studio-per-gli-studenti/>.

²¹ Wayne Holmes et al., *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning* (The Center for Curriculum Redesign, 2019); Holmes e Tuomi, «State of the Art and Practice in AI in Education».

²² OECD, «Future of Education and Skills 2030: Conceptual Learning Framework Education and AI: preparing for the future & AI, Attitudes and Values» (OECD 2018). Vedi: <https://static1.squarespace.com/static/5e26d2d6fcf7d67bbd37a92e/t/5e411f365af4111d703b7f91/1581326153625/Educating-on-and-AI.pdf>.

²³ Giuseppa Montalbano et al., «Conoscere le competenze richieste dal mercato del lavoro», atto di convegno presented a XLIV Conferenza scientifica annuale AISRe, Napoli (2023). Vedi: <https://oa.inapp.gov.it/server/api/core/bitstreams/e4cb38d4-036a-44c7-b9b6-374f4ed9e266/content>; Marco Morino e Claudio Tucci, «A due milioni di neoassunti richieste capacità digitali», *Economia, Il Sole 24 ORE* (2024). Vedi: <https://www.ilsole24ore.com/art/a-due-milioni-neoassunti-richieste-capacita-digitali-AF XuYP8B>.

²⁴ Commissione Europea, *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes*. (European Commission. Joint Research Centre., 2022). Vedi: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>.

²⁵ Ministero dell'Istruzione e del Merito, «Siti web», Ministero dell'Istruzione e del Merito, Responsabile per la Transizione Digitale, consultato 18 novembre 2024. Vedi: <https://www.istruzione.it/responsabile-transizione-digitale/siti-web.html>.

Allo stesso tempo, le scuole potranno offrire servizi innovativi, come **servizi di tutoraggio e di orientamento personalizzati** per la scelta della scuola superiore o della facoltà universitaria, basandosi su sistemi di **skills intelligence**, tenendo traccia in tempo reale dell'indice dei programmi scolastici, dei curricula universitari e dei dati del singolo studente (performance, modalità di apprendimento più efficaci, input qualitativi dello stesso studente).²⁶ Analizzando interessi ed esperienze dello studente, monitorando le tendenze del mercato del lavoro e attraverso test di personalità avanzati, l'orientamento potenziato dall'IA potrà indirizzare lo studente tenendo conto di diversi fattori.²⁷ Il servizio di orientamento potrebbe anche fornire suggerimenti in termini di quali skills potenziare per assicurare una transizione fluida tra i vari step dell'istruzione.

Evoluzione del mercato del lavoro e nuove competenze

Parallelamente all'avvento delle nuove tecnologie, l'evoluzione del mercato del lavoro porta con sé una **crescente richiesta di competenze trasversali**, in particolare quelle **sociali e comportamentali**. Secondo lo studio *Il Futuro delle Competenze nell'Era dell'Intelligenza Artificiale* di EY, ManPower e Sanoma, le competenze più richieste nei prossimi dieci anni saranno competenze sociali ed emotive, quali comprendere gli altri (65%), ascoltare attivamente (63%), adattabilità (62%), competenze cognitive come creatività (72%), riconoscere i problemi (68%), apprendimento attivo (59%), risolvere problemi (58%), e competenze comportamentali, quali saper gestire il tempo (63%), determinazione nel raggiungimento dei propri obiettivi (60%), ricerca dell'eccellenza (58%).²⁸

Il problema tuttavia è che spesso le competenze richieste dal mondo del lavoro non coincidono con quelle degli studenti in uscita da scuola e università. Si parla quindi di **skills mismatch**, che in **Italia (47%)** è ben più alto rispetto alla media dei paesi OCSE (40,9%).

È interessante notare che uno studio recente della Banca d'Italia sostiene che il livello di esposizione dei lavori all'IA dipenderà non tanto dai tipi di competenze tecniche richieste, ma sempre di più proprio dalle **competenze sociali e comportamentali** che i lavoratori sapranno sviluppare all'interno delle organizzazioni.²⁹ Oltre alle competenze digitali quindi, la scuola sta riprendendo ad interrogarsi sull'importanza delle competenze di carattere socio-comportamentale, riaffermando la centralità dell'aspetto umano della didattica. Ad esempio, nello studio *OECD Survey on Social and Emotional Skills*, l'OCSE pone al centro dell'attenzione delle scuole il tema delle competenze socio-emotive, quali la persistenza, la responsabilità, la motivazione al raggiungimento dei risultati, la resistenza allo stress, la socievolezza, la curiosità, la creatività, l'empatia e la fiducia, sostenendo che siano altamente collegate al successo accademico, al benessere generale e alle aspirazioni per il futuro.³⁰ In Italia, queste competenze sono riconosciute nelle linee guida del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca *Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento*, che cita l'importanza di "capacità di interagire e lavorare con gli altri, capacità di risoluzione di problemi, creatività, pensiero critico, consapevolezza, resilienza e capacità di individuare le forme di orientamento e sostegno disponibili per affrontare la complessità e l'incertezza dei cambiamenti, preparandosi alla natura

²⁶ Garofano et al., «Serious games e orientamento universitario. Un'esperienza di game-based learning».

²⁷ Fausto Sana, «L'intelligenza artificiale a servizio dell'orientamento di carriera: quali opportunità», *l'Orientamento. Il Magazine per la Scuola, l'Università e il Lavoro* (2024). Vedi: https://asnor.it/it-schede-1131-ia_e_orientamento_carriera.

²⁸ EY et al., *Il Futuro delle Competenze nell'Era dell'Intelligenza Artificiale* (EY, Sanoma, ManpowerGroup 2023).

²⁹ Antonio Dalla Zuanna et al., «An assessment of occupational exposure to artificial intelligence in Italy», *Questioni di Economia e Finanza* no. 878 (Banca d'Italia, 2024), 10.32057/0.QEF.2024.878.

³⁰ OECD, «Survey on Social and Emotional Skills (SSES)», OECD, consultato 15 novembre 2024. Vedi: <https://www.oecd.org/en/about/programmes/oecd-survey-on-social-and-emotional-skills.html>.



mutante delle economie moderne e delle società complesse".³¹

Anche l'educazione alla **prosocialità**, ossia l'abitudine a mettere in atto sistematici comportamenti volontari diretti a recare beneficio agli altri come principale obiettivo, è sempre più al centro dell'attenzione del mondo dell'istruzione del futuro. Ad esempio, Sanoma sta lavorando ad una sperimentazione sull'educazione alla prosocialità per promuovere comportamenti positivi, come la cooperazione, la condivisione di esperienze, l'attenzione verso l'altro, la solidarietà.³²

La Direttiva n. 83 del 24 novembre 2023 del Ministero dell'Istruzione e del Merito, riguardante i percorsi progettuali per le scuole in tema di "Educazione alle relazioni", dimostra l'importanza di questo tema nelle scuole e l'impegno del Ministero su questo tema.³³ La letteratura in materia evidenzia che gli individui prosociali sono più performanti in termini di competenze relazionali e comunicative, e dispongono di un maggior capitale sociale su cui appoggiarsi nei momenti di difficoltà.³⁴ Inoltre, la prosocialità è anche correlata positivamente con un miglior rendimento scolastico e negativamente con la probabilità di futura disoccupazione.³⁵

³¹ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, «Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento, Linee Guida», 2019, 3. Vedi: <https://www.mim.gov.it/documents/20182/1306025/Linee+guida+PCTO+con+allegati.pdf/3e6b5514-c5e4-71de-8103-30250f17134a?version=1.0&t=1570548388496>; Fondazione per la Scuola, «Report OCSE: L'importanza delle competenze socio-emotive per lo sviluppo e il benessere degli studenti» (Fondazione per la Scuola 2024). Vedi: <https://www.fondazione scuola.it/report-ocse-limportanza-delle-competenze-socio-emotive-per-lo-sviluppo-e-il-benessere-degli-studenti/>.

³² Gian Vittorio Caprara e Giovanni Maria Vecchio, «Educare alla prosocialità», (Sanoma 2024). Vedi: <https://sanoma.it/articolo/educare-alla-prosocialita>.

³³ Ministero dell'Istruzione e del Merito, «Direttiva n. 83 del 24 novembre 2023» (MIM 2023). Vedi <https://www.mim.gov.it/documents/20182/7414469/Direttiva+n.+83+del+24+novembre+2023.pdf/069fdaaa-8206-9d7f-37d5-3caa14dd7bfc?version=1.0&t=1700842704740>.

³⁴ Brian Moore et al., «How Students' pro-Social Behaviour Relates to Their Resilience: Implications for an Inclusive Environment», *International Journal of Educational Research Open* 5: 100269. Vedi: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100269>; Kathryn R. Wentzel et al., «Friendships in Middle School: Influences on Motivation and School Adjustment.», *Journal of Educational Psychology* 96, fasc. 2 (2004): 195-203. Vedi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.195>.

³⁵ Gian Vittorio Caprara et al., «Prosocial Foundations of Children's Academic Achievement», *Psychological Science* 11, fasc. 4 (2000): 302-6. Vedi: <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00260>; Gian Vittorio Caprara e Maria Gerbino, «Determinanti personali del fallimento scolastico: correlati, antecedenti e conseguenze della bocciatura», *Età evolutiva* 73 (2002): 18-32; Concetta Pastorelli et al., «L'insuccesso scolastico: fattori di rischio e di protezione nel corso della preadolescenza», *Età evolutiva* 81 (2002): 84-91.

3. Centralità del ruolo del docente

Con l'avvento delle nuove tecnologie il tema dell'evoluzione del ruolo del docente diventa sempre più discusso. L'autorevolezza del docente è stata già messa in discussione, in certa misura, dalla diffusione di internet e degli smartphone che garantiscono una connessione continua e accesso ad informazioni illimitate.

Di conseguenza, si teme che le nuove tecnologie possano peggiorare ancor di più questa situazione.³⁶ Rispetto al passato, ad oggi il docente deve dimostrare un interesse spiccato per il proprio lavoro e per gli studenti e deve saperli coinvolgere per averne stima e rispetto.³⁷ Allo stesso tempo, il ruolo del docente rimane fondamentale per assicurare una esperienza formativa agevole ed efficace. Infatti, secondo uno studio del *Joint Research Centre* della Commissione Europea (JRC), la capacità degli insegnanti e la loro volontà e attitudine a integrare le nuove tecnologie in classe rappresentano un fattore chiave per la transizione digitale nell'ambito dell'istruzione.³⁸ Inoltre, l'introduzione delle nuove tecnologie, se adoperate in modo corretto, costituisce una grande opportunità per **ridare centralità al ruolo del docente**, in particolar modo consentendo di potenziare le proprie interazioni con i discenti, fornendo un apprendimento sinergico e facilitando la creazioni di contenuti.

Infatti, se da un lato poco meno della metà delle ore lavorative del docente sono spese in attività a contatto con gli studenti, si stima che l'automazione di compiti burocratici e il supporto fornito dall'IA nella preparazione delle attività didattiche permetteranno di risparmiare tra il 20% e il 30% del monte ore totale, dimezzando per esempio il tempo dedicato a oneri amministrativi.³⁹ L'IA può essere utilizzata nelle attività amministrative scolastiche, tra cui la registrazione delle presenze e la gestione delle iscrizioni, ma anche per la correzione di compiti a risposta multipla, la registrazione di voti e la gestione di questioni burocratiche.⁴⁰ Le piattaforme potenziate dall'IA potranno aiutare i docenti anche nella pianificazione dell'orario scolastico e nell'allocazione delle aule, mentre i siti delle scuole potranno integrare dei *chatbot* che consentano a genitori e studenti di avere un accesso immediato e diretto alle informazioni di cui necessitano.⁴¹ Inoltre, l'IA potrà essere utilizzata dai docenti anche nella preparazione delle lezioni, suggerendo materiale da includere e domande da porre agli studenti per mantenere la loro attenzione.⁴²

Grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie, si stima che i docenti avranno a disposizione 13 ore extra a settimana che potranno

³⁶ Matteo Lancini e Anita Salvi, «Gli adolescenti a scuola all'epoca di internet e del narcisismo», *RicercaAzione* 10, fasc. 2 (2018): 65-77. Vedi: <https://doi.org/10.32076/RA10205>.

³⁷ Ibid.

³⁸ Christine Redecker et al., *Digital Education Policies in Europe and beyond: Key Design Principles for More Effective Policies*. (European Commission. Joint Research Centre., 2017). Vedi: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/462941>.

³⁹ European Agency for Safety and Health at Work., *Artificial Intelligence and Education: A Teacher Centred Approach to Safety and Health*. (Publications Office, 2024). Vedi: <https://data.europa.eu/doi/10.2802/80935>.

⁴⁰ Lijia Chen et al., «Artificial Intelligence in Education: A Review», *IEEE Access* 8 (2020): 75264-78. Vedi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>; Neil Selwyn, *Education and Technology: Key Issues and Debates*, Third edition (Bloomsbury Academic, 2022).

⁴¹ Ministero dell'Istruzione e del Merito Scuola Futura, «Utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nell'area amministrativa della scuola - Scuola futura - PNRR», Scuola Futura (2024). Vedi: <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/utilizzo-dell-intelligenza-artificiale-nell-area-amministrativa-della-scuola>.

⁴² European Agency for Safety and Health at Work., *Artificial Intelligence and Education*.

invece dedicare ad attività di supporto all'apprendimento degli studenti.⁴³

Questo avrà un impatto anche sul **benessere mentale** dei docenti, riducendo il fenomeno del *burnout* ed il numero di docenti che lascia la professione.⁴⁴ Per questi motivi, il 41% degli insegnanti riconosce l'impatto positivo dell'introduzione dell'IA in classe.⁴⁵

Le nuove tecnologie apporteranno diversi benefici all'apprendimento degli studenti. La didattica, infatti, potrà beneficiare della **complementarità delle competenze** di insegnanti e delle nuove tecnologie, come i tutor basati sull'IA, strumenti digitali di VR e AR, e la robotica educativa. I primi potrebbero concentrarsi su compiti più complessi che richiedono un'approfondita comprensione emotiva, creatività e relazioni umane, le seconde sulla gestione di compiti più analitici e ripetitivi e sulla produzione di lezioni interattive.⁴⁶ Il docente manterrà un ruolo di controllo, soprattutto per quanto riguarda le considerazioni etiche nell'utilizzo di strumenti di IA e robotica educativa.⁴⁷

Le nuove tecnologie saranno quindi complementari al ruolo dell'insegnante, per esempio fornendo un'analisi dettagliata e in tempo reale dei progressi degli studenti, mentre il docente manterrà il proprio ruolo di mentore nell'interazione con gli

studenti.⁴⁸ Un aspetto interessante è infatti quello del miglioramento dell'attività didattica tramite *feedback* per l'insegnante prodotto in tempo reale da strumenti di IA: grazie alla raccolta di **learning analytics** da parte di strumenti intelligenti, sarà possibile valutare come a un certo tipo di insegnamento o attività didattica corrisponda un certo livello di *engagement* da parte degli studenti, e un certo tipo di rendimento medio.⁴⁹ Inoltre, il supporto garantito dall'IA all'insegnante permetterebbe di coordinare, in maniera efficace e senza un abbassamento della qualità dell'insegnamento, un numero di studenti superiore a quello attuale, di fatto mitigando il fenomeno sempre più grave della difficoltà di reclutamento dei docenti, in particolare nell'area STEM.⁵⁰

La centralità del docente è evidente anche per quanto riguarda la **generazione di contenuti** per la scuola. In questo ambito, nonostante le nuove tecnologie forniscano una vasta gamma di risorse, il ruolo del docente rimane centrale. Le nuove tecnologie, infatti, forniranno un supporto al docente, che sarà però tenuto a identificare quali si adattano meglio ai propri obiettivi di insegnamento e ad imparare a gestirle ed

⁴³ Jake Bryant et al., *How Artificial Intelligence Will Impact K-12 Teachers* (McKinsey & Company, 2020). Vedi: <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-artificial-intelligence-will-impact-k-12-teachers#/>; Toby Baker et al., *Educ-AI-Tion Rebooted? Exploring the Future of Artificial Intelligence in Schools and Colleges* (Nesta, 2019). Vedi: https://www.nesta.org.uk/documents/1190/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf; George Bekiaridis, *Supplement to the DigCompEDU Framework: Outlining the Skills and Competences of Educators Related to AI in Education* (AI Pioneers: Artificial Intelligence in education and training, s.d.), consultato 6 novembre 2024. Vedi: https://aipioneers.org/wp-content/uploads/2024/01/WP3_Supplement_to_the_DigCompEDU_English.pdf.

⁴⁴ Baker et al., *Educ-AI-Tion Rebooted? Exploring the Future of Artificial Intelligence in Schools and Colleges*; Teachflow.AI, «The Impact of AI on Teacher Well-Being and Burnout - Teachflow.AI», sez. 10, Teachflow.AI (2023). Vedi: <https://teachflow.ai/the-impact-of-ai-on-teacher-well-being-and-burnout/>.

⁴⁵ Orizzonte Scuola.it, «Intelligenza artificiale a scuola? Il 40% dei docenti è favorevole: "Utile per la burocrazia e la personalizzazione della didattica, dubbi su compiti in classe e pensiero critico". Indagine McGraw Hill», Orizzonte Scuola Notizie (2024). Vedi: <https://www.orizzontescuola.it/intelligenza-artificiale-a-scuola-il-40-dei-docenti-e-favorevole-utile-per-la-burocrazia-e-la-personalizzazione-della-didattica-dubbi-su-compiti-in-classe-e-pensiero-critico-indagine-mcgraw-hill/>.

⁴⁶ Antonio Fundarò, «Le nuove tecnologie nella scuola italiana e l'impatto sulla didattica: un'UdA per la Primaria», Orizzonte Scuola Notizie (2021). Vedi: <https://www.orizzontescuola.it/le-nuove-tecnologie-nella-scuola-italiana-e-limpatto-sulla-didattica-unuda-per-la-primaria/>.

⁴⁷ Gabbari et al., *La Robotica e il ruolo docente nell'ambito educativo* (2021). Vedi: <https://www.rivistabricks.it/2021/12/28/la-robotica-e-il-ruolo-docente-nellambito-educativo/>.

⁴⁸ Kyoungwon Seo et al., «Augmented teachers: K-12 teachers' needs for artificial intelligence's complementary role in personalized learning», *Journal of Research on Technology in Education*, Routledge, 2024, 1-18. Vedi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2024.2330525>.

⁴⁹ Ilkka Tuomi et al., *On the Futures of Technology in Education: Emerging Trends and Policy Implications*. (European Commission. Joint Research Centre., 2023). Vedi: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/079734>.

⁵⁰ Orizzonte Scuola.it, «Concorso docenti Stem, la Uil Scuola è critica: "L'ennesima prova che certifica l'inutilità dei concorsi"», Orizzonte Scuola Notizie (2021). Vedi: <https://www.orizzontescuola.it/concorso-docenti-stem-la-uil-scuola-e-critica-lennesima-prova-che-certifica-linutilita-dei-concorsi/>.

utilizzarle in modo etico e responsabile.⁵¹ I docenti potranno attingere al supporto degli algoritmi per il reperimento, l'organizzazione e la predisposizione dei materiali didattici, che si scosteranno sempre più dal semplice libro di testo fisico. I docenti infatti potranno ad esempio utilizzare l'IA per la formulazione di problemi ed esercizi, la generazione di materiale visivo *ad hoc*, tra cui schemi, infografiche, presentazioni, ma anche ricorrere alla VR e all'AR per la creazione di esperienze immersive, allineando questi strumenti alle proprie finalità didattiche, selezionando lo stile di presentazione e le informazioni contenute.⁵² Attraverso l'utilizzo attivo di strumenti multimediali e dispositivi elettronici, la lezione si trasformerà in un'esperienza più interattiva, accessibile e collaborativa.⁵³ Di conseguenza, il ruolo del docente sarà fondamentale sia per formulare *prompt* dettagliati e ben strutturati per creare materiali didattici digitali, sia per selezionare il materiale generato.

Non è un caso, quindi, che la professione di docente sia una di quelle che lo studio di

Banca d'Italia considera tra le più **esposte all'influenza dell'IA**, in modo complementare/integrativo, a tutti i livelli di istruzione.⁵⁴ È stata valutata, per ciascuna professione della classificazione ISTAT, l'esposizione all'IA (*AI Occupational Exposure*) calcolata secondo l'approccio sviluppato da Felten, Raj e Seamans in base alla correlazione tra le abilità necessarie per svolgere la professione e le capacità dell'IA generativa. È stato poi valutato il **grado di complementarità** secondo il quale ciascuna professione risulta esposta all'IA sulla base di alcune caratteristiche specifiche del contesto di lavoro e dei requisiti delle occupazioni. Utilizzando queste due variabili è stato prodotto un diagramma che riporta tutte le professioni in relazione all'esposizione all'IA (asse X) e al grado di complementarità (asse Y). Tutte le professioni in alto a destra sono professioni fortemente esposte all'IA e con un elevato grado di complementarità. Seguendo questa logica, il nostro studio ha indagato il posizionamento delle professioni dell'insegnamento per i diversi ordini e gradi di scuola.

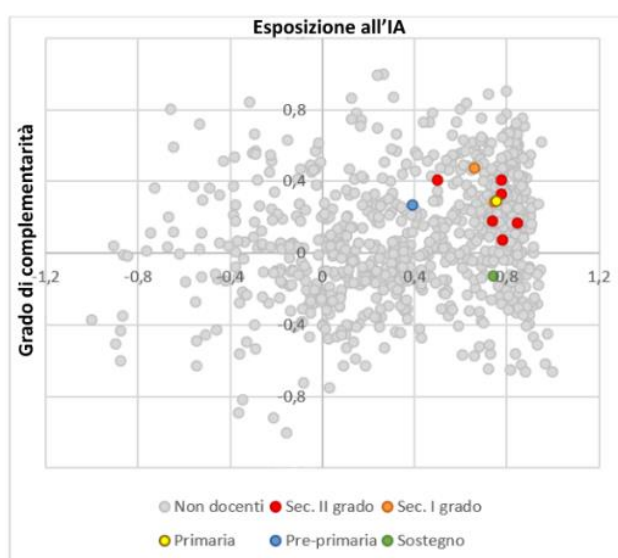


Figura 4 - Esposizione e complementarità delle professioni dell'insegnamento agli effetti dell'IA

⁵¹ Christine Redecker, *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, con un contributo di Yves Punie, JRC Science for Policy Report (European Commission. Joint Research Centre., 2017). Vedi: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.

⁵² Paolo Maria Ferri, «L'intelligenza artificiale va a scuola? La rivoluzione degli "assistenti cognitivi" digitali: quali vantaggi, e quali i rischi», *Corriere della Sera*, 1(2024).

⁵³ Abid Haleem et al., «Understanding the role of digital technologies in education: A review», *Sustainable Operations and Computers* 3 (2022): 275-85. Vedi: <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>.

⁵⁴ Dalla Zuanna et al., *An assessment of occupational exposure to artificial intelligence in Italy* (Banca d'Italia 2024). Vedi: <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2024-0878/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=1>

Dallo studio emerge quindi che la professione del docente sarà tra le più esposte all'impatto dell'IA, ma in **modo complementare anziché sostitutivo**. Il docente mantiene quindi un **ruolo fondamentale** all'interno della scuola. Di fatto, come sostiene uno studio dell'OCSE, "la tecnologia può amplificare un grande insegnamento, ma una grande tecnologia non può sostituire un insegnamento scadente."⁵⁵ Pur rimanendo centrale, il ruolo del docente sarà tuttavia ridefinito, trasformando l'insegnante da semplice "instructor" a "facilitatore", "coach" e "modello da seguire".⁵⁶ Ad esempio, invece di impartire esclusivamente lezioni frontali, gli insegnanti utilizzeranno sempre più il concetto di *flipped learning* o *flipped classroom* nelle loro classi, assegnando agli studenti video e letture da svolgere prima della lezione per poter poi esercitarsi in classe attraverso strumenti innovativi, tra cui piattaforme potenziate dall'IA, *chatbot* e tutor virtuali, visori per la realtà virtuale e la realtà aumentata, dispositivi digitali come lavagne multimediali, piattaforme di *gamification* e robotica educativa, con il supporto del docente.⁵⁷ Il docente offrirà quindi una guida agli studenti intervenendo solo dove necessario, permettendo allo studente di sviluppare la propria capacità di autoregolazione e autonomia.⁵⁸ Le linee guida della Regione Lombardia sull'utilizzo dell'IA nelle scuole superiori parlano infatti di "docente-designer", ossia di una figura responsabile della progettazione dell'esperienza di apprendimento attraverso metodi e strumenti innovativi.⁵⁹

Le nuove tecnologie come i *large language models* (LLM), cioè modelli di IA progettati per elaborare e generare linguaggio naturale su large scala, vengono definiti come "*sparring partners*" e assistenti a supporto dei docenti.⁶⁰ Secondo le previsioni della Commissione Europea sui *megatrend* del futuro dell'Europa, l'istruzione si sposterà sempre più dall'insegnamento all'apprendimento (*from teaching to learning*), cioè dal semplice insegnamento frontale del docente al saper trasmettere la competenza di apprendimento autonomo e indipendente da parte dello studente,⁶¹ stimolandone capacità di pensiero critico, *problem-solving* e creatività.⁶²

Questa trasformazione del ruolo docente dipende anche dal modo in cui le **metodologie didattiche** si stanno evolvendo per rispondere alle esigenze indotte dalle nuove modalità di apprendimento proprie delle nuove generazioni. A supporto dell'analisi di questa trasformazione, il modello predittivo sviluppato nello studio ha permesso di stimare il calo progressivo dell'efficacia percepita delle metodologie trasmissive tradizionali - come la lezione frontale - al crescere dell'esposizione degli studenti alle tecnologie digitali e agli ambienti interattivi. In particolare, sono stati integrati dati qualitativi (es. letteratura OCSE, MIM, ISTAT), variabili comportamentali (familiarità con dispositivi digitali, capacità di attenzione media, engagement scolastico) e tratti generazionali (Millennials, Gen Z, Gen Alpha).

⁵⁵ OECD, *Students, Computers and Learning: Making the Connection* (OECD, 2015), 17. Vedi: <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>.

⁵⁶ Bryant et al., *How Artificial Intelligence Will Impact K-12 Teachers*; Fengchun Miao e Mutlu Cukurova, *AI Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2024). Vedi: <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>.

⁵⁷ Baker et al., *Educ-AI-Tion Rebooted? Exploring the Future of Artificial Intelligence in Schools and Colleges* (NESTA, 2019). Vedi: <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted/>

⁵⁸ Stefania Bocconi et al., *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. (European Commission. Joint Research Centre., 2017). Vedi: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>.

⁵⁹ Regione Lombardia e Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti ARIA, *L'arte di imparare. Linee guide aperte e dinamiche per un uso consapevole e libero dell'intelligenza artificiale generativa da parte dei docenti delle scuole superiori*. (Regione Lombardia e ARIA, 2024). Vedi: <https://www.ariaspa.it/wps/wcm/connect/006a0ba5-3eb6-4105-9563-5d11aa426148/paper.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-006a0ba5-3eb6-4105-9563-5d11aa426148-pbSg4K7>.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ European Commission, *Diversification of education and learning | Knowledge for policy* (2023). Vedi: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/diversification-education-learning_en.

⁶² OECD, *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners* (OECD, 2019). Vedi: <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.

Il modello ha così prodotto una misura sintetica della **compatibilità tra metodo didattico e profilo generazionale**, che evidenzia un netto scollamento tra la tradizionale trasmissione frontale e gli stili cognitivi delle nuove generazioni.

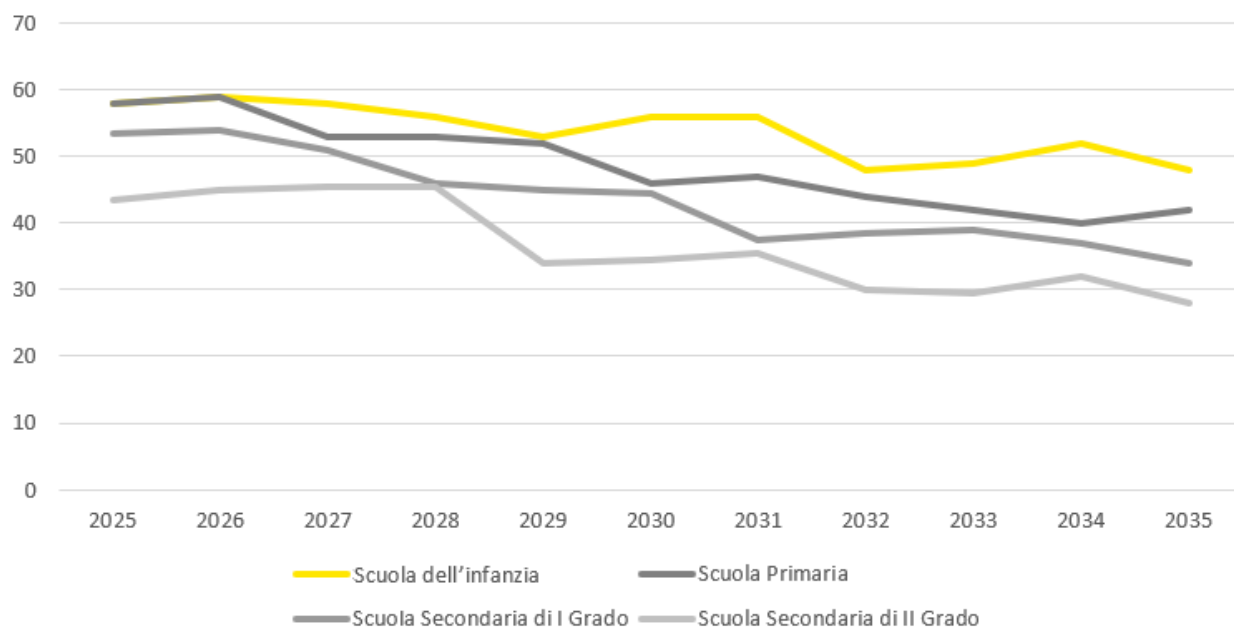


Figura 5 - Evoluzione dell'efficacia percepita della didattica tradizionale (2025-2035)

I dati modellizzati evidenziano un *trend* strutturale di **diminuzione dell'efficacia percepita della didattica tradizionale** in tutti gli ordini e gradi scolastici tra il 2025 e il 2035. Il calo non è uniforme né lineare: segue una logica a **salти generazionali**, riflettendo i momenti in cui la **Generazione Alpha** entra e si radica all'interno dei diversi cicli di istruzione. I loro stili cognitivi, abitudini digitali e aspettative relazionali divergono profondamente dalle premesse su cui si basa la didattica trasmissiva tradizionale.

Tale tendenza risulta particolarmente accentuata nella **Scuola Secondaria di II Grado**, dove l'interesse e l'attenzione degli studenti risultano sempre più difficili da mantenere attraverso modalità frontali, e si fa sentire in modo crescente anche nella **Primaria** e nell'**Infanzia**, laddove pure la lezione frontale è spesso limitata a momenti strutturati. L'analisi evidenzia inoltre che nemmeno nei segmenti più giovani si registra un'efficacia elevata, a conferma del fatto che i bambini imparano meglio in contesti **esperienziali e interattivi**.

Questo scenario impone una **ridefinizione delle strategie didattiche** e dei modelli formativi per il corpo docente. Non si tratta soltanto di adottare nuove tecnologie, ma di **modificare le logiche di interazione, motivazione e costruzione del sapere** in aula. Il declino dell'efficacia della lezione frontale non è sintomo di inadeguatezza del docente, ma **indice di un cambiamento di contesto**: i linguaggi, i codici cognitivi e le aspettative educative stanno cambiando rapidamente, e la scuola non può rimanere ancorata a modelli pensati per generazioni precedenti.

In questo quadro, l'**innovazione metodologica** diventa la leva principale per costruire un ambiente di apprendimento efficace e sostenibile nel tempo. A tale scopo è necessario:

- esplorare **metodologie didattiche attive, collaborative, riflessive**;
- favorire un **uso mirato e consapevole delle tecnologie** come strumenti abilitanti;
- accompagnare i docenti in un processo di **ripensamento del proprio ruolo**, sempre più orientato alla facilitazione, all'orchestrazione e alla personalizzazione.

Ma l'innovazione metodologica non è automatica né neutra e l'integrazione tecnologica **non è omogenea per tutte le metodologie**: alcune risultano naturalmente predisposte ad accogliere strumenti digitali, altre richiedono una profonda rielaborazione per poterne trarre beneficio, altre ancora rischiano di venire snaturate o rese inefficaci da un uso superficiale o strumentale della tecnologia.

Per questo motivo, è stato ritenuto importante effettuare un'**analisi sistematica dell'impatto delle diverse tecnologie sulle principali metodologie didattiche**, con l'obiettivo di:

- **identificare le sinergie virtuose** tra approccio pedagogico e strumenti digitali;
- **riconoscere le criticità e i limiti** di alcune integrazioni 'forzate' di nuove tecnologie;
- fornire **elementi di orientamento operativo** per la formazione dei docenti e la progettazione della didattica nei prossimi anni.

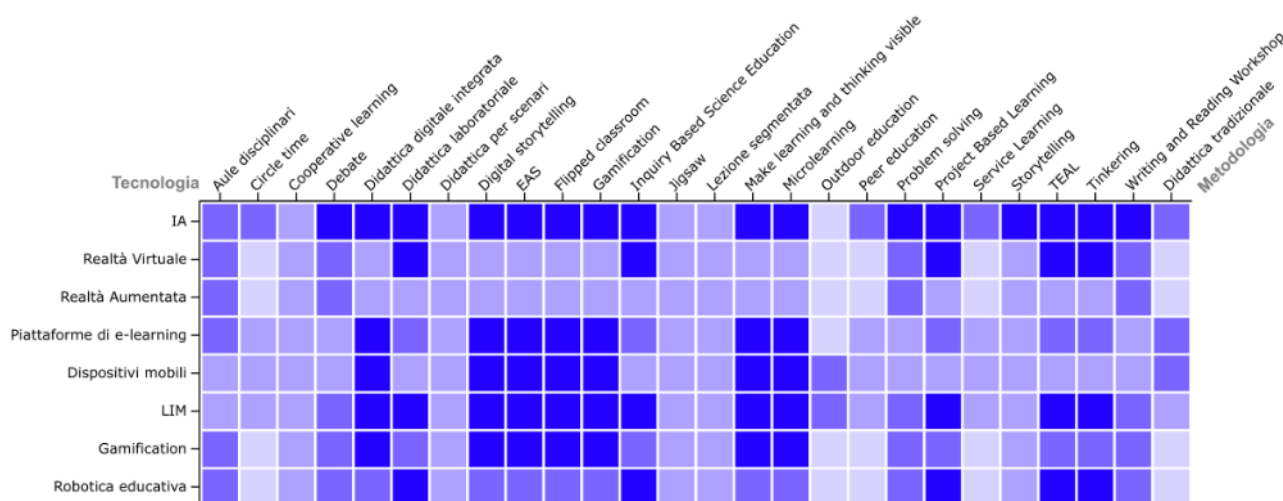


Figura 6 - Mappa di intensità dell'impatto delle tecnologie sulle metodologie didattiche

L'IA, ad esempio, rivoluziona metodologie come il **Flipped learning**, ovvero il capovolgimento del modello tradizionale in cui gli studenti studiano i contenuti **prima** della lezione e il tempo in classe è utilizzato per approfondimenti e discussione, o la **didattica per scenari**, in cui si propone agli studenti di affrontare situazioni complesse e realistiche, spesso simulate, che richiedono la mobilitazione di conoscenze, abilità e competenze per essere risolte. L'IA può offrire strumenti per la creazione automatica di contenuti personalizzati, sistemi di tutoraggio adattivo e ambienti di *feedback* continuo. Analogamente, la realtà virtuale e aumentata potenziano approcci come l'**inquiry-based science education** (insegnamento di materie scientifiche tramite l'esplorazione di fenomeni scientifici attraverso domande, osservazioni, esperimenti e riflessioni, seguendo un processo simile a quello della reale ricerca scientifica), la **didattica laboratoriale** e il **project-based learning** (apprendimento avviene attraverso la realizzazione di un progetto concreto, spesso collegato a un problema reale), permettendo agli studenti di esplorare ambienti simulati, condurre esperimenti immersivi e visualizzare concetti astratti in tre dimensioni.

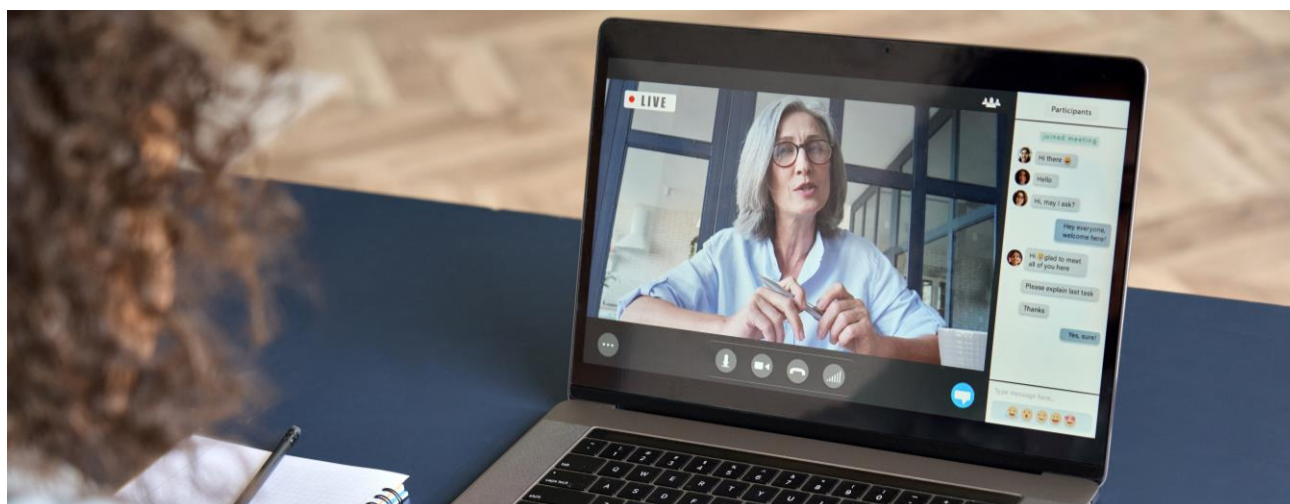
Le piattaforme di *e-learning* e l'uso di dispositivi mobili rendono più accessibili le metodologie centrate sull'autonomia dello studente, come il **microlearning**, la **lezione segmentata**, o il **writing and reading workshop**, favorendo un apprendimento distribuito nel tempo e nello spazio. Anche le metodologie a forte componente relazionale, come l'**apprendimento cooperativo**, il **jigsaw** (apprendimento tramite risoluzione creativa di un rompicapo o di un enigma), il **debate** o la **peer education** (apprendimento tramite presentazioni e mini-lezioni organizzate e condotte dagli stessi studenti), vengono rafforzate da strumenti digitali che supportano la co-creazione, la valutazione tra studenti, la gestione dei gruppi o la simulazione di ruoli. Le **lavagne interattive** e gli strumenti di **gamification** permettono invece di rendere più coinvolgenti pratiche didattiche come il **circle time** (discussione informale in cerchio, più adatta alla scuola primaria), il **problem solving** o lo **storytelling**, aumentando la motivazione e l'engagement, in particolare tra le generazioni più giovani.

Infine, la **robotica educativa** offre una dimensione concreta e interdisciplinare a metodologie come il **tinkering** (approccio **pratico, esplorativo e creativo** all'apprendimento, in cui gli studenti **sperimentano liberamente** con materiali, strumenti e idee) o il **service learning** (metodologia didattica che **integra apprendimento scolastico e impegno civico**, in cui gli studenti partecipano attivamente a **progetti di servizio alla comunità**), coniugando manualità, creatività, cooperazione e cittadinanza attiva.

In questo scenario ricco e articolato, il ruolo del docente non si riduce a quello di un facilitatore tecnico, ma evolve in quello di **progettista consapevole dell'ambiente di apprendimento**.

È il docente, infatti, a decidere **quale tecnologia attivare, in quale fase del processo didattico, e per quali studenti**, adattandola agli obiettivi formativi e alle caratteristiche del gruppo classe. Inoltre, è lui a garantire la dimensione etica e inclusiva dell'uso tecnologico, selezionando strumenti rispettosi della privacy, accessibili, e pedagogicamente coerenti.

La tecnologia, per quanto avanzata, non possiede una finalità educativa in sé: è **l'intenzionalità pedagogica** del docente a darle senso. Senza una regia educativa, l'innovazione rischia di diventare frammentaria, disorientante o addirittura escludente. L'impatto delle nuove tecnologie sulle metodologie didattiche, dunque, non è neutro: ridefinisce **che cosa significa insegnare e imparare** nel XXI secolo. Il docente, oggi più che mai, è chiamato ad acquisire nuove competenze, ma anche a **rinnovare il proprio sguardo professionale**, capace di integrare sapere disciplinare, visione pedagogica e cultura digitale. Solo così sarà possibile tradurre la complessità tecnologica in **esperienze di apprendimento significative**, personalizzate e inclusive.



4. Le variabili trasformative

4.1 Variabili dirette sulle competenze dei docenti

I pilastri fondamentali dell'istruzione stanno subendo un'evoluzione significativa per adattarsi alle sfide del mondo contemporaneo e i docenti sono chiamati a far evolvere le proprie competenze. Lo studio condotto, in particolare l'analisi della letteratura, ha permesso di individuare un insieme di variabili trasformative che influenzeranno, in modo diretto e indiretto, le competenze degli insegnanti.

Le **variabili dirette** influenzano sia la funzione didattica, ossia le attività di preparazione, insegnamento e valutazione, sia la funzione amministrativa, che include compiti collegiali. Per quanto riguarda la **funzione didattica** dei docenti, l'**IA generativa** e il **machine learning** sono tra le variabili dirette destinate a influire sulla preparazione dei materiali e la personalizzazione dell'insegnamento con un orizzonte massimo di impatto tra uno o due anni. La **realtà aumentata (AR)** e **virtuale (VR)** e le **piattaforme di apprendimento adattivo** influenzeranno le competenze dei docenti entro i prossimi tre o quattro anni, offrendo strumenti innovativi per esperienze di apprendimento immersivo e personalizzato, in grado di coinvolgere anche le nuove generazioni.

Altri fattori, come il **social learning**, basato sull'idea che gli studenti possano imparare osservando ed imitando gli altri, la **robotica umanoide** e l'**automazione didattica**, sono altri fattori che avranno un impatto

progressivo e più a lungo termine sulla modalità di insegnamento e interazione con gli studenti e quindi sulle competenze che dovranno avere i docenti.

Il maggior utilizzo di risorse digitali solleva necessariamente due problematiche principali.

- Da un lato, l'**infrastruttura** a supporto delle scuole sarà una delle sfide principali per il mondo dell'istruzione, poiché gli istituti scolastici dovranno essere dotati di dispositivi mobili, libri di testo digitali, già ampiamente utilizzati nelle scuole oggi, piattaforme, app e strumenti digitali in grado di supportare il docente in classe.⁶³ Secondo lo *European Teacher Survey* del 2024 di Sanoma, **solo circa metà dei docenti italiani si ritiene soddisfatta dell'accesso a computer e altri dispositivi elettronici e a software come piattaforme di apprendimento**, mentre meno della metà è soddisfatta dell'accesso a strumenti di *learning analytics*.⁶⁴ Secondo lo studio *Teaching and Learning International Survey - TALIS* di OCSE, in Italia il 31% dei dirigenti scolastici, rispetto ad una media del 25% tra i paesi OCSE, sostiene che la mancanza di risorse digitali per la didattica sia tra i fattori principali che incidono sulla qualità dell'istruzione nel proprio istituto.⁶⁵ L'indagine OCSE infatti sostiene che la mancanza di risorse, tra cui le risorse digitali, ha un impatto negativo sul rendimento scolastico degli alunni.⁶⁶ Secondo il *2nd Survey of Schools: ICT in Education* della Commissione Europea, in Italia il numero

⁶³ Redecker et al., *Digital Education Policies in Europe and Beyond*.

⁶⁴ Sanoma Learning, *European Teacher Survey 2024* (Sanoma Learning, 2024). Vedi: <https://26978026.fs1.hubspotusercontent-eu1.net/hubfs/26978026/European%20Teacher%20Survey/2024-European-Teacher-Survey-SanomaLearning.pdf>.

⁶⁵ AGID + Team Digitale, «Strategia nazionale per le competenze digitali | La situazione attuale», Docs Italia, consultato 21 novembre 2024. Vedi: <https://docs.italia.it/italia/mid/strategia-nazionale-competenze-digitali-docs/it/1.0/competenze-digitali-nel-ciclo-dell'istruzione-e-della-formazione-superiore/la-situazione-attuale.html>; OECD, «TALIS 2018 Database» (OECD 2018). Vedi: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/talis-2018-database.html>.

⁶⁶ OECD, *Education at a Glance 2024: OECD Indicators* (OECD 2024), <https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>.

di studenti per computer e lavagna interattiva nell'istruzione primaria è superiore rispetto alla media europea.⁶⁷ Allo stesso tempo però, il 3% degli edifici scolastici, prevalentemente nell'Italia meridionale, non hanno nessun tipo di connessione e risultano quindi completamente impossibilitati a far uso delle nuove tecnologie in classe.⁶⁸ Il problema delle infrastrutture è quindi una delle criticità principali per implementare le nuove tecnologie in ambito scolastico.

- Dall'altro lato, i docenti dovranno saper utilizzare questi nuovi strumenti e conoscere le problematiche connesse, da quelle tecniche alle questioni etiche relative alla privacy, per poterli integrare al meglio nelle loro lezioni.⁶⁹ Il quadro europeo per le **competenze digitali degli educatori** (*European Framework for the Digital Competence of Educators*, DigCompEdu) infatti identifica tre competenze necessarie in materia di risorse digitali: la **selezione, la creazione e modifica**, e la **gestione, protezione e condivisione delle fonti digitali**.⁷⁰ Il docente dovrà quindi saper creare e selezionare il materiale didattico ma allo stesso tempo prestare anche attenzione all'aspetto etico dell'utilizzo di queste tecnologie.

Oltre a quella didattica, anche la **funzione amministrativa** dei docenti è in via di evoluzione. Come già osservato nel capitolo precedente, tra le variabili dirette che stanno influenzando le competenze dei docenti nell'ambito della loro funzione amministrativa vi sono **l'automazione dei processi amministrativi** e la **digitalizzazione**

della documentazione, che avranno un impatto sulle competenze degli insegnanti entro massimo un anno. Secondo studi recenti, l'utilizzo dell'IA per funzioni amministrative sta già notevolmente migliorando l'efficienza e l'efficacia dei servizi amministrativi.⁷¹ Ad esempio, SchoolAI supporta il docente sia nella pianificazione delle lezioni, attraverso la creazione di piani di lezione e quiz, che nella valutazione degli studenti, fornendo *feedback* in tempo reale e *dashboard* per il tracciamento del progresso degli studenti.⁷² I docenti dovranno quindi acquisire competenze tecniche per l'utilizzo delle piattaforme digitali e competenze di analisi dei dati per comprendere ad esempio i dati relativi al monitoraggio e al progresso degli studenti, come sostenuto nel quadro europeo sulle competenze dei docenti (DigCompEdu).⁷³

Tra le variabili dirette che avranno un impatto sulle competenze dei docenti, sia per quanto riguarda la loro funzione didattica che amministrativa, vi sono anche i **rischi collegati alle nuove tecnologie**, soprattutto all'IA. Questi avranno un impatto sulle competenze dei docenti entro i prossimi 3 anni. In primo luogo, l'utilizzo sempre più esteso dell'IA generativa tra gli studenti ha sollevato il problema del **copyright** e del **plagio** poiché un numero sempre maggiore di studenti ricorre a questa tecnologia per i compiti a casa, copiando informazioni trovate su Internet o generate dall'IA senza citarne le fonti e senza controllarne la veridicità e l'esattezza. Nonostante l'esistenza di strumenti di rilevamento del plagio, i limiti tra integrità accademica e plagio sono sempre più sottili. Inoltre, come riportato in uno studio dell'UNESCO, alcuni

⁶⁷ European Commission. Directorate General for Communications Networks, Content and Technology. et al., *2nd Survey of Schools: ICT in Education: Objective 1: Benchmark Progress in ICT in Schools, Final Report*. (European Commission 2019), <https://data.europa.eu/doi/10.2759/23401>.

⁶⁸ Esri Italia, «Scuola digitale: in una mappa lo stato delle infrastrutture digitali delle scuole italiane - Esri Italia», Esri Italia, consultato 21 novembre 2024, <https://resources.esriitalia.it/news-ed-eventi/news/tutte-le-news/701-scuola-digitale-in-una-mappa-lo-stato-delle-infrastrutture-digitali-delle-scuole-italiane>.

⁶⁹ Ana Balula, «The Use of DigComp in Teaching and Learning Strategies: A Roadmap towards Inclusion», *Proceedings of the 7th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-Exclusion*, ACM, dicembre 2016, 275-82. Vedi: <https://doi.org/10.1145/3019943.3019983>.

⁷⁰ Redecker, *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*.

⁷¹ Chen et al., «Artificial Intelligence in Education»; Ramesh C Sharma et al., «The Landscape of Artificial Intelligence in Open, Online and Distance Education: Promises and Concerns», *Asian Journal of Distance Education* 14, fasc. 2 (2019): 1-2.

⁷² Picca e Roberto, «NotebookLM o SchoolAI, quale piattaforma AI scegliere per la didattica».

⁷³ Bocconi et al., *European framework for the digital competence of educators*.

sistemi di IA generativa sono stati accusati di aver violato i diritti di autore.⁷⁴

Di conseguenza, da un lato - secondo le linee guida della Regione Lombardia sull'utilizzo dell'IA da parte dei docenti delle scuole superiori - i docenti dovranno insegnare non solo a citare le fonti correttamente ma anche a sviluppare la capacità di verificare l'accuratezza delle informazioni generate dallo strumento di IA,⁷⁵ insegnando agli studenti a riflettere in modo critico e domandarsi sempre se l'output generato dall'IA generativa sia affidabile e accurato.⁷⁶ Ciò significa che gli studenti dovranno sviluppare competenze di gestione delle fonti simili a quelle dei ricercatori citate nel framework europeo ResearchComp.⁷⁷ Dall'altro lato, gli insegnanti dovranno introdurre metodi di valutazione incentrati sul pensiero critico, il *problem-solving* e la creatività, cercando di capire come lo studente sia arrivato a determinate risposte e quali ragionamenti abbia sviluppato.⁷⁸

In secondo luogo, l'utilizzo dell'IA mette in luce il problema del *bias* e della **mancanza di trasparenza** dei dati utilizzati dall'IA per generare le risposte che fornisce. Secondo un report dell'OCSE, l'IA può replicare stereotipi di genere e contenuti provenienti esclusivamente da contesti anglofoni e occidentali, rappresentando quindi un *bias* di genere e di diversità culturale.⁷⁹ Il controllo umano da parte del docente è perciò considerato essenziale per mitigare i rischi di *bias* nei processi di apprendimento. Gli insegnanti dovranno quindi essere formati su questa particolare criticità, e formare a loro volta gli studenti affinché diventino utenti consapevoli delle nuove tecnologie.

Non di minore importanza infine è il problema della **privacy**. Sulla base dei *learning analytics* degli studenti, gli strumenti che utilizzano l'IA raccolgono ingenti quantità di dati personali e dati sensibili degli studenti, quali età e conversazioni precedenti, che allargano il perimetro di rischio. Negli ultimi anni, il rischio di *data breach* collegato all'IA è stato di fatto ampiamente discusso a livello europeo, a tal punto che l'Unione Europea ha promosso una propria concezione di IA, "**AI Made in Europe**", basata sui concetti di *ethical, trustworthy* e *human-centred AI* e su un approccio cauto e bilanciato tra sviluppo ed aumento degli investimenti sull'IA da un lato, e regolamentazione e mitigazione dei rischi dall'altro.⁸⁰ Secondo la visione dell'UE, l'IA deve quindi essere in primo luogo etica, cioè deve rispettare la normativa in materia di protezione dei dati personali, in particolar modo il Regolamento generale sulla protezione dei dati (*General Data Protection Regulation*, GDPR) entrato in vigore nel 2016.⁸¹ In secondo luogo, l'IA deve essere affidabile, cioè robusta da un punto di vista tecnico e trasparente, di modo che tutti gli utenti possano essere informati di come vengono prese le decisioni da parte dello strumento di IA e di come vengono utilizzati i loro dati. Infine, deve essere utilizzata a favore, invece che in sostituzione, dell'uomo e sottoposta a controllo umano. Per mettere in pratica questa concezione europea di IA, nel 2018 la Commissione Europea ha creato un Gruppo di esperti di alto livello sull'IA (*High-level expert group on artificial intelligence*, AI HLEG) con l'obiettivo di creare delle linee guida per gli stati membri dell'UE sullo sviluppo e sull'utilizzo responsabile dell'IA. Dalle Linee guida etiche per un'IA affidabile (*Ethics Guidelines for*

⁷⁴ Miao e Holmes, *Guidance for Generative AI in Education and Research*.

⁷⁵ Regione Lombardia e ARIA, *L'arte di imparare. Linee guide aperte e dinamiche per un uso consapevole e libero dell'intelligenza artificiale generativa da parte dei docenti delle scuole superiori*.

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ European Commission, *The European Competence Framework for Researchers* (European Commission, s.d.), consultato 22 novembre 2024. Vedi: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/7da29338-37bf-4d51-b5eb-a1571b84c7ad_en?filename=ec_rtd_research-competence-presentation.pdf.

⁷⁸ OECD, «Generative AI in the classroom: From hype to reality?» (OECD 2023). Vedi: [https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC\(2023\)11/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC(2023)11/en/pdf).

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ European Commission, «Coordinated Plan on Artificial Intelligence» (2018). Vedi: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0795>; European Commission, «Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2021 Review», 2021, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>.

⁸¹ General Data Protection Regulation (GDPR) - Legal Text. Consultato 8 novembre 2024. Vedi: <https://gdpr-info.eu/>.

Trustworthy Artificial Intelligence), pubblicate l'8 aprile del 2019, si evincono i 7 requisiti fondamentali dell'IA: 1. Agenzia e supervisione umana; 2. Robustezza tecnica e sicurezza; 3. Privacy e governance dei dati; 4. Trasparenza; 5. Diversità, non-discriminazione ed equità; 6. Benessere sociale e ambientale; 7. Responsabilità.⁸² Sulla base di queste linee guida, l'AI Act (*Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence*), entrato in vigore il 1° agosto del 2024, identifica il livello di rischio dei sistemi di IA.

Nel mondo dell'istruzione, le Linee guida etiche sull'uso dell'IA e dei dati nell'insegnamento e nell'apprendimento per gli educatori (*Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for Educators*), pubblicate nel 2022, si basano sugli stessi criteri di eticità, affidabilità, robustezza, trasparenza e centralità dell'uomo, e specificano le considerazioni che i docenti dovrebbero seguire e su cui dovrebbero riflettere prima di utilizzare l'IA in classe affinché siano rispettati i 7 requisiti fondamentali per un'IA affidabile.⁸³ Alla base dell'implementazione dell'IA a scuola vi è quindi il concetto di *"teacher-in-the-loop"*, ossia la centralità del docente come supervisore dei processi decisionali.⁸⁴ I docenti dovranno quindi conoscere la normativa UE in materia di protezione dei dati personali e le linee guida etiche sull'utilizzo dell'IA per far fronte ai rischi relativi all'utilizzo dell'IA in classe. Il loro ruolo sarà anche di trasmettere agli studenti queste conoscenze, informandoli dei problemi etici. A tal fine, il Garante per la protezione dei dati personali ha pubblicato una guida specifica dedicata alla scuola: il vademecum *"La Scuola a Prova di Privacy"* riassume i comportamenti e le accortezze che i dirigenti scolastici e i docenti devono

avere nella gestione dei dati personali sia di studenti che di docenti e personale scolastico, messi maggiormente a rischio dalle nuove tecnologie.⁸⁵ Una sezione del vademecum è dedicata infatti ai rischi legati all'utilizzo delle nuove tecnologie, tra cui vengono citati il cyberbullismo, il *revenge porn*, la diffusione di video e immagini di studenti o personale scolastico senza il loro consenso e l'utilizzo scorretto del registro elettronico, che rappresentano problematiche a cui il docente deve essere sensibilizzato e formato.⁸⁶

4.2 Variabili indirette sulle competenze dei docenti

Oltre alle variabili dirette, le competenze dei docenti sono influenzate anche da **variabili indirette**. In particolar modo, l'evoluzione del mercato del lavoro, e le relative competenze che gli studenti dovranno avere, e la trasformazione generazionale dei discenti con l'avvento della generazione Alpha avranno un impatto sulle competenze degli insegnanti, richiedendo loro di adottare metodologie più flessibili, di padroneggiare tecnologie digitali avanzate e di promuovere abilità trasversali come il pensiero critico, la collaborazione e la creatività, in modo da preparare gli studenti a un futuro sempre più dinamico e digitale.

L'evoluzione del **mercato del lavoro** è fondamentale per comprendere come influenzerà la domanda di competenze e, di conseguenza, la formazione impartita a scuola nei prossimi anni. Da un lato, nel 2021 il *mismatch* tra le *skills* dei lavoratori e le mansioni richieste in Italia era pari al 38,2%, con un *talent shortage*, ossia una mancanza delle competenze richieste dal mondo del lavoro pari al 47%, posizionando l'Italia al terzo posto dopo Stati Uniti e Messico per

⁸² Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, «Ethics Guidelines for Trustworthy AI», European Commission (2019). Vedi: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.

⁸³ Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (European Commission), *Ethical Guidelines on the Use of Artificial Intelligence (AI) and Data in Teaching and Learning for Educators* (European Commission 2022). Vedi: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>.

⁸⁴ Riina Vuorikari et al., *Emerging Technologies and the Teaching Profession: Ethical and Pedagogical Considerations Based on near Future Scenarios*. (European Commission, JRC 2020). Vedi: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/46933>.

⁸⁵ Garante per la protezione dei dati personali, «La scuola a prova di privacy» (2023). Vedi: <https://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9886884>.

⁸⁶ Garante per la protezione dei dati personali, «La scuola a prova di privacy».

questo fenomeno.⁸⁷ A settembre del 2023 il valore si era alzato al 48%, rappresentando uno dei rischi principali del mondo del lavoro italiano.⁸⁸ L'avvento dell'IA sta già amplificando questo *skill mismatch* poiché solo una piccola percentuale dell'offerta di istruzione prepara gli studenti al futuro del mercato del lavoro, che oltre a richiedere nuove competenze, porterà all'introduzione di **nuove professioni**, tra cui ad esempio ingegneri di assistenti digitali, ingegneri di *warehouse robot* e specialisti di marketing IA.⁸⁹ Già nel 2024 rispetto al 2023 è stata registrata un'impennata del 246% della domanda di ruoli e competenze legati all'IA generativa, con ruoli emergenti quali Curatore/trice Manutentore/trice di contenuti e dati per la IA Generativa o *IA Input e Output Specialist, Database Architect, LLM Developer/GenIA Engineer, Prompt Engineer, Back-end Developer, Solution Developer/Architect*.⁹⁰ Inoltre, come sostiene l'indagine di Banca d'Italia, numerose professioni in Italia subiranno un effetto di **complementarità** con l'IA, rendendo quindi la conoscenza di questa nuova tecnologia fondamentale per chi entra nel mondo del lavoro.⁹¹ Nonostante questi cambiamenti però, per quanto riguarda le competenze in ambito STEM, l'Italia rimane indietro rispetto alla media europea risultando al ventunesimo posto per competenze digitali, amplificando il divario tra offerta e domanda di competenze.⁹² Il mondo dell'istruzione dovrà quindi adeguarsi ai cambiamenti del mercato del lavoro trasmettendo agli studenti competenze digitali sempre più richieste dal mercato.

In particolare, con l'introduzione di tecnologie avanzate e la diffusione dell'Industria 4.0 e IoT, le competenze degli studenti dovranno includere abilità tecniche avanzate.⁹³ L'*AI Competency Framework for Students* dell'UNESCO identifica la capacità di saper definire, allenare attraverso dati ed algoritmi ed utilizzare l'IA in modo etico, come capacità fondamentali per gli studenti in un mondo dove l'IA sta progressivamente diventando parte integrante della vita quotidiana e del lavoro.⁹⁴

Oltre alle competenze digitali, il mondo dell'istruzione dovrà sempre più dedicarsi allo sviluppo di **competenze comportamentali** come l'ascolto e l'apprendimento attivo, l'adattabilità, la comprensione degli altri, il *problem-solving* e una predisposizione all'imprenditorialità e alla sostenibilità, considerate competenze chiave per le professioni in crescita nel futuro.⁹⁵ Secondo lo studio sui *megatrend* del futuro dell'Europa effettuato dalla Commissione Europea infatti, **la scuola evolverà sempre più dal semplice trasferimento di conoscenza e contenuti allo sviluppo di competenze sociali, imprenditoriali e digitali**,⁹⁶ per preparare gli studenti e migliorare la transizione scuola-lavoro e università-lavoro. Come evidenzia lo studio *Il Futuro delle Competenze nell'Era dell'Intelligenza Artificiale*, uno dei problemi fondamentali del contesto italiano rispetto ad altre economie avanzate è il numero elevato di **NEET**, ossia di giovani tra i 15 ed 29 anni che non sono né occupati né inseriti in percorsi di istruzione o di formazione, che in

⁸⁷ EY et al., *Il Futuro delle Competenze in Italia* (EY, 2021). Vedi: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/it_it/news/2021/february/ey-report-professioni.pdf.

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ David Autor, «Applying AI to Rebuild Middle Class Jobs», *NBER Working Paper Series*, fasc. 32140 (2024), <http://www.nber.org/papers/w32140>; Ali Zarifhonorar, «Economics of ChatGPT: A Labor Market View on the Occupational Impact of Artificial Intelligence», *Journal of Electronic Business & Digital Economics* 3, fasc. 2 (2024): 100-116, <https://doi.org/10.1108/JEBDE-10-2023-0021>.

⁹⁰ Cristina Casadei, «Intelligenza artificiale generativa, domanda in crescita del 246%», *Economia, Il Sole 24 ORE* (2024). <https://www.ilsole24ore.com/art/intelligenza-artificiale-generativa-domanda-crescita-246percento-AGVscyo>.

⁹¹ Dalla Zuanna et al., *An assessment of occupational exposure to artificial intelligence in Italy*.

⁹² European Commission, *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022* (European Commission, 2022). Vedi: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.

⁹³ Liudmila Alekseeva et al., «The Demand for AI Skills in the Labor Market», *Labour Economics* 71 (2021): 102002, Vedi: <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>.

⁹⁴ Fengchun Miao e Kelly Shiohira, *AI Competency Framework for Students* (UNESCO, 2024), <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>.

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ European Commission, «Diversification of education and learning | Knowledge for policy».

Italia ammontano a circa 1,3 milioni.⁹⁷ Nel contesto italiano infatti, le competenze trasmesse all'università, per altro rimaste pressoché immutate negli anni, non sono allineate con quelle richieste dal mondo del lavoro in continua evoluzione.

Un altro fattore che influenza indirettamente le competenze dei docenti è la **trasformazione generazionale dei discenti** con l'avvento della Generazione Alpha (i nati dal 2010 ad oggi). Le caratteristiche specifiche della Gen Alpha comporteranno la necessità di adattare le metodologie didattiche per mantenere alto il coinvolgimento degli studenti e favorire uno sviluppo armonico. Secondo gli studi, gli appartenenti alla Gen Alpha sono la generazione più immersa nelle tecnologie digitali e che passa più tempo con *videogames*, *social media* e dispositivi elettronici, a tal punto da considerare le nuove tecnologie non solo come uno strumento ma come un vero e proprio mezzo necessario per interagire con il mondo esterno.⁹⁸ Non a caso, la Gen Alpha è anche caratterizzata da una **capacità di attenzione ridotta** rispetto alle generazioni precedenti, mettendo in luce, di conseguenza, la necessità da parte dei docenti di fornire un tipo di apprendimento *hands-on* basato sul coinvolgimento attivo dello studente.⁹⁹ In particolare, studi recenti dimostrano che l'integrazione dell'IA a scuola tramite lezioni più interattive può aiutare a mantenere l'attenzione e la motivazione degli studenti di questa generazione.¹⁰⁰

Tra i fenomeni didattici emergenti con l'avvento dell'IA vi è sicuramente l'approccio della **gamification**, che consiste nell'introdurre aspetti ed elementi tipici del gioco, come personaggi, punteggi, livelli, classifiche e premi, nel contesto dell'apprendimento. Secondo uno studio dell'OCSE, l'introduzione dell'IA in classe permetterà inoltre una **personalizzazione** del contenuto in base al livello di apprendimento dello studente, rivoluzionando l'approccio *one-size-fits-all* che ha da sempre caratterizzato il mondo dell'istruzione.¹⁰¹ L'IA generativa può rilevare il grado di comprensione dello studente, calibrando quindi modalità e contenuti da proporgli, così da mantenere alta l'attenzione e supportarlo nel processo di apprendimento. Per l'insegnante sarà quindi importante adattare le metodologie ai nuovi strumenti, acquisendo le relative competenze.

Nonostante i numerosi benefici dell'IA a scuola, diversi studi dimostrano che l'utilizzo protratto di strumenti digitali e *chatbot* online può portare i giovani ad un senso di isolamento e a problemi di **salute mentale**.¹⁰² Ad esempio, l'utilizzo di alcune tecnologie, come *Classdojo*, che tengono traccia del comportamento e delle performance degli studenti inviando i risultati ai genitori, potrebbero creare una cultura della sorveglianza, rappresentando così una fonte di stress e ansia per gli studenti.¹⁰³ Gli insegnanti saranno chiamati quindi a tenere conto di queste criticità, adottando un approccio didattico che favorisca la

⁹⁷ EY et al., *Il Futuro delle Competenze nell'Era dell'Intelligenza Artificiale* (EY, Sanoma, ManpowerGroup 2023); Eurostat, «Young people neither in employment nor in education and training (NEET), by sex and age - quarterly data», 2025, Vedi: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi_neet_q__custom_17303093/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=fc801e77-37bb-43fe-9350-97b9655790f9.

⁹⁸ Pumudu A. Fernando e H. K. Salinda Premadasa, «Use of Gamification and Game-Based Learning in Educating Generation Alpha: A Systematic Literature Review», *Educational Technology & Society* 27, fasc. 2 (2024), [https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27\(2\).RP03](https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27(2).RP03); Alena Höfrová et al., «A Systematic Literature Review of Education for Generation Alpha», *Discover Education* 3, fasc. 1 (2024): 125. Vedi: <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00218-3>.

⁹⁹ Fernando e Premadasa, «Use of Gamification and Game-Based Learning in Educating Generation Alpha».

¹⁰⁰ Maribel Rachel Diz, «Gen Z and Millennials in the Workplace: How Are Leaders Adapting to Their Short Attention Span and How Will They Keep Them from Leaving a Qualitative Study» (Florida International University, 2021). Vedi: <https://digitalcommons.fiu.edu/etd/4800>.

¹⁰¹ OECD, «Generative AI in the classroom: From hype to reality?»

¹⁰² Regina Kaplan-Rakowski et al., «Generative AI and Teachers' Perspectives on Its Implementation in Education», *Journal of Interactive Learning Research* 34, fasc. 2 (2023): 313-38; Jean M. Twenge et al., «Decreases in Psychological Well-Being among American Adolescents after 2012 and Links to Screen Time during the Rise of Smartphone Technology.», *Emotion* 18, fasc. 6 (2018): 765-80. Vedi: <https://doi.org/10.1037/emo0000403>; Eric Hsiao-Kuang Wu et al., «Advantages and Constraints of a Hybrid Model K-12 E-Learning Assistant Chatbot», *IEEE Access* 8 (2020): 77788-801. Vedi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988252>.

¹⁰³ Vuorikari et al., *Emerging Technologies and the Teaching Profession*.

mindfulness e in generale lo sviluppo di competenze socio-emotive, con particolare riferimento alla capacità di gestire l'iperstimolazione digitale, migliorando la concentrazione, la capacità di auto-regolazione emotiva, le interazioni sociali e riducendo l'ansia.¹⁰⁴

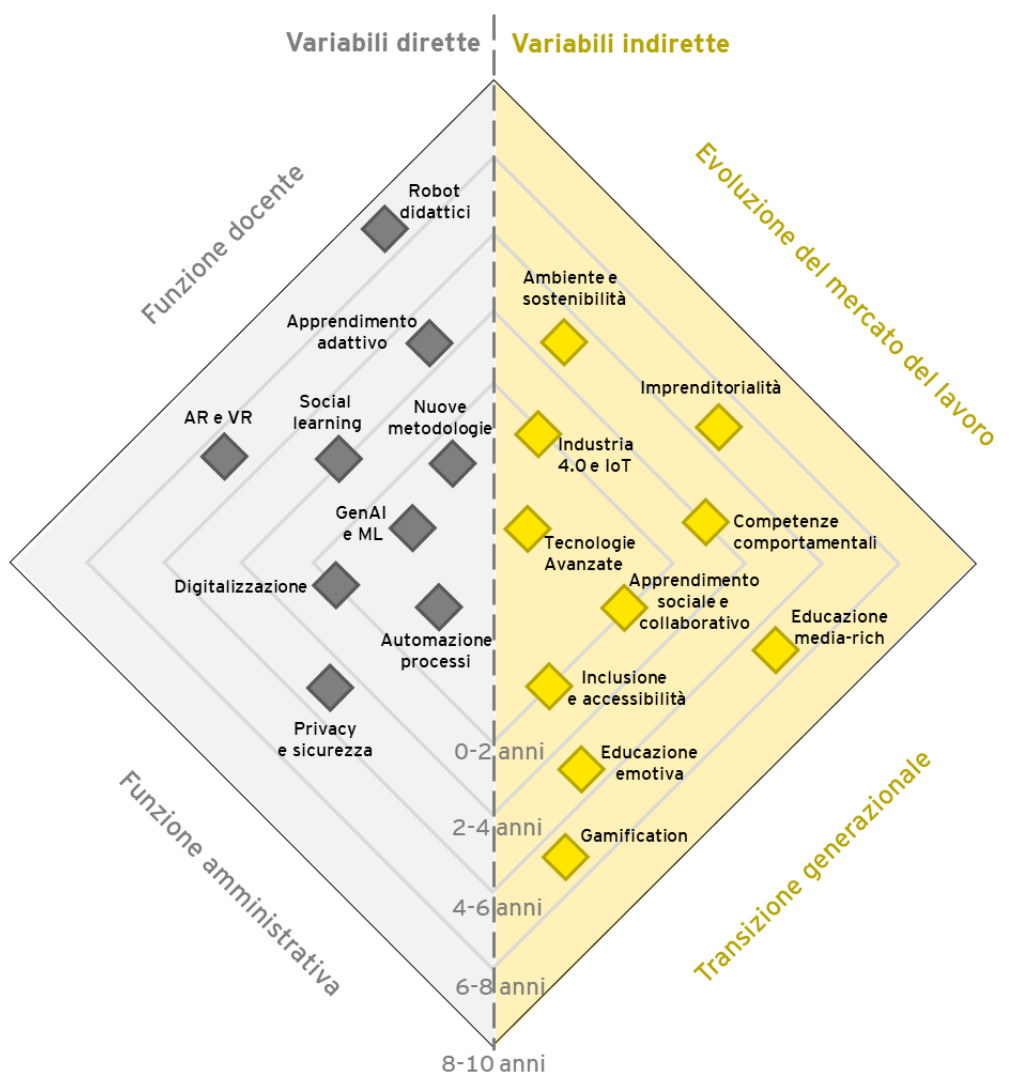


Figura 7 - Variabili e orizzonti di impatto sulle competenze dei docenti

¹⁰⁴ Valeria Vadalà et al., «AI and Emotional Well-Being in Teaching. Cultivating Well-Being through the Use of AI-Based Mindfulness for Italian Students.», *Giornale Italiano Di Educazione Alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva* 8, fasc. 2 (2024). Vedi: <https://doi.org/10.32043/gsd.v8i2.1168>.

4.3 Orizzonti di impatto delle variabili trasformative sulle competenze dei docenti

Analizzando gli orizzonti temporali di impatto dei diversi fattori, emerge un quadro di trasformazione distribuita su un arco temporale di dieci anni, con alcuni cambiamenti imminenti e altri a medio-lungo termine:

A breve termine (1-2 anni), l'IA generativa, l'automazione dei processi amministrativi e la digitalizzazione dei documenti sono tra i fattori che eserciteranno un impatto immediato. Nel più breve tempo possibile gli insegnanti dovranno quindi iniziare ad acquisire competenze digitali per la gestione di strumenti IA e apprendere modalità di integrazione di questi sistemi nei processi organizzativi al fine di sfruttare al meglio le nuove tecnologie per la loro funzione amministrativa.

A medio termine (3-5 anni), altri fattori, come le piattaforme adattative e l'educazione *media-rich*, influenzeranno i metodi di insegnamento e il supporto agli studenti attraverso tecnologie avanzate e metodologie interattive. Allo stesso tempo, i rischi riguardanti privacy e sicurezza inizieranno ad avere un impatto più forte sulle competenze dei docenti nei prossimi 3-5 anni. I docenti dovranno quindi essere formati su questo tema, tenere conto di queste criticità in classe e trasmettere ai discenti un uso consapevole ed etico delle nuove tecnologie.

A lungo termine (oltre i 5 anni), alcuni *trend*, come l'automazione didattica, la *gamification* delle lezioni, la robotica educativa, la realtà virtuale (VR) e la realtà aumentata (AR) influenzeranno la realtà scolastica, soprattutto per quanto riguarda la funzione didattica del docente, rappresentando sfide che richiedono una pianificazione più ampia e una preparazione graduale. Ad esempio, i docenti di scuola secondaria superiore in area scientifica dovranno dotarsi di competenze avanzate in robotica, per adeguarsi alle esigenze future del mercato del lavoro, e della capacità di interagire con tecnologie come la VR e la AR per un apprendimento sempre più immersivo e personalizzato.

Le nuove tecnologie avranno quindi orizzonti di impatto diversi ma nell'arco dei prossimi dieci anni i **docenti dovranno progressivamente adattare le proprie competenze e conoscenze all'evoluzione di questi trend** per preparare al meglio le nuove generazioni a questi cambiamenti e alle relative esigenze del mercato del lavoro. Le variabili trasformative dirette ed indirette avranno inoltre un impatto diverso in base al livello scolastico e all'area di docenza, evidenziando esigenze e priorità diverse.

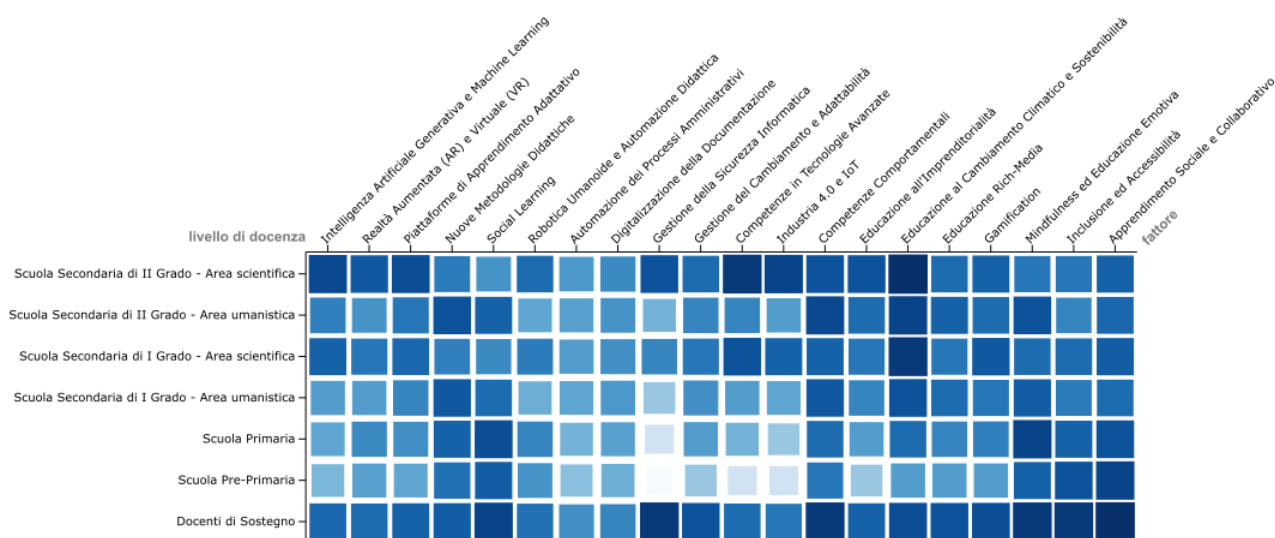


Figura 8 - Impatto di ciascuna variabile trasformativa per livello di istruzione e area di docenza

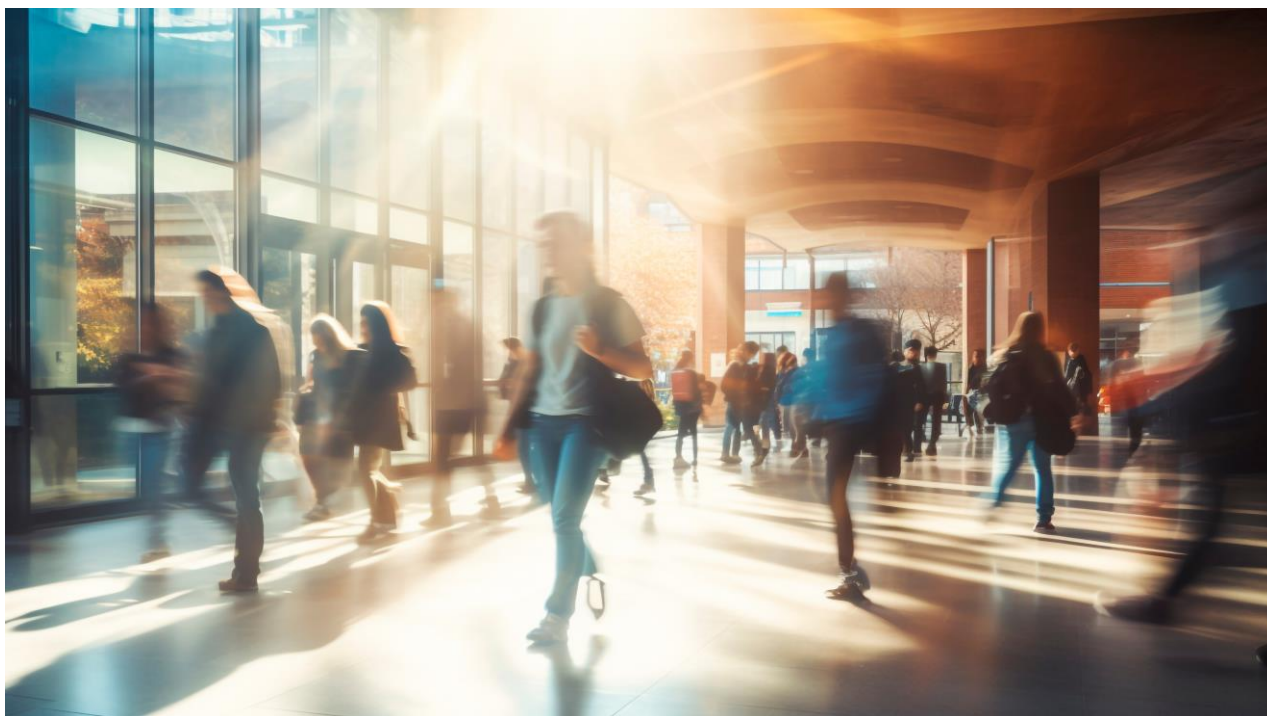
Nella **scuola secondaria di II grado**, i docenti dell'area scientifica e quelli dell'area umanistica saranno influenzati dalle variabili trasformative in modo diverso. Ad esempio, i docenti dell'**area scientifica**, più esposti a tecnologie avanzate, vedranno un impatto significativo da fattori come l'IA (con un indice di impatto tra 0 e 1 pari a 0.87) e l'Industria 4.0 (0.9). Infatti, gli insegnanti dell'area scientifica nella scuola secondaria di II grado presentano un impatto maggiore delle forze indirette (0.84) rispetto a quelle dirette (0.796). Questo suggerisce che il loro *skillset* sarà principalmente influenzato dai cambiamenti nel mercato del lavoro e dalle esigenze di preparare studenti con competenze in tecnologie avanzate e Industria 4.0. Di conseguenza, dovranno acquisire competenze in tecnologie avanzate, come l'IA generativa ed elementi di *machine learning*, nonché competenze di gestione della sicurezza informatica per facilitare una transizione scuola-lavoro più efficace, in linea con le richieste emergenti. Anche i docenti della scuola secondaria di II grado dell'**area umanistica** sono maggiormente influenzati dalle variabili indirette (0.803) rispetto alle variabili dirette (0.742).

Questo indica un maggiore focus sulla preparazione degli studenti alle competenze comportamentali e all'educazione alla sostenibilità (0.88), competenze oggi richieste dal mercato. Tuttavia, l'impatto delle variabili dirette, pur più contenuto, mostra la necessità di integrare metodologie di insegnamento avanzate, come il *Social learning* (0.82), e strumenti digitali. I docenti di quest'area dovranno quindi acquisire competenze comportamentali per mettere in pratica nuove metodologie didattiche incentrate sul coinvolgimento attivo degli studenti attraverso l'apprendimento interattivo e *hands-on*. Allo stesso tempo, i docenti dell'area umanistica di questo grado si concentreranno maggiormente sull'educazione emotiva, di cui si è già evidenziata la futura importanza.

Nella **scuola secondaria di I grado**, sia i docenti dell'**area scientifica** che **umanistica** sono influenzati maggiormente dalle variabili indirette, con la necessità di supportare gli studenti nello sviluppo di competenze tecnologiche e sociali in risposta ai cambiamenti nel mercato del lavoro. Tra i fattori principali di influenza vi sono l'adozione di tecnologie immersive, come AR e VR, e l'integrazione di pratiche di *mindfulness*. Inoltre, l'educazione al cambiamento climatico e alla sostenibilità risulta essere fondamentale per i docenti di entrambe le aree. Di conseguenza, i docenti dovranno assimilare competenze in questo ambito per educare e sensibilizzare le nuove generazioni su questi temi.

Nella **scuola primaria** e dell'**infanzia**, l'impatto delle variabili indirette è leggermente superiore rispetto a quelle dirette. Questo indica che, sebbene gli insegnanti debbano integrare tecnologie come le piattaforme adattative, il focus principale rimane sulla preparazione degli studenti alle competenze comportamentali, con particolare attenzione a sostenibilità, collaborazione e creatività. L'impatto maggiore è dato da fattori legati al supporto emotivo e all'inclusione, con *mindfulness* e attenzione all'accessibilità che raggiungono valori elevati (0.88). Inoltre, la *gamification* in questi gradi di istruzione è particolarmente importante per mantenere alta la partecipazione, soprattutto con l'arrivo della Gen Alpha. Gli insegnanti necessiteranno non solo di competenze comportamentali legate al supporto emotivo e all'inclusione, ma anche competenze didattiche innovative per mantenere l'attenzione delle nuove generazioni, come il *social learning*.

Per i **docenti di sostegno**, l'impatto delle forze indirette (0.859) risulta ancora più elevato rispetto alle forze dirette (0.816). In particolare, le loro competenze saranno altamente influenzate da pratiche inclusive e adattative, con valori di impatto molto alti in inclusione e accessibilità (0.92) e apprendimento sociale e collaborativo (0.9).



Questi insegnanti dovranno acquisire competenze specifiche per supportare efficacemente le diverse esigenze degli studenti e al tempo stesso dovranno imparare a gestire la sicurezza informatica visto che gli strumenti digitali saranno sempre più utilizzati per affiancare gli studenti nell'apprendimento. Anche le variabili dirette hanno quindi un impatto rilevante, indicando la necessità di integrare tecnologie avanzate per adattare l'insegnamento in modo personalizzato e inclusivo.

In generale, i dati rivelano che le variabili indirette hanno un impatto più marcato rispetto alle variabili dirette in quasi tutte le categorie, indicando una forte necessità per i docenti di adattarsi alle richieste esterne legate alla trasformazione del mercato del lavoro e al cambio generazionale degli studenti. Le variabili dirette, seppur con un impatto più contenuto, suggeriscono un crescente bisogno di competenze tecnologiche e amministrative per ottimizzare le attività didattiche e organizzative.

5. Trasformazione degli skillset dei docenti

Ciascuna delle variabili identificate, producendo un impatto diversificato sulle professioni dell'insegnamento in funzione dell'ordine e del grado oltre che dell'area disciplinare per le scuole superiori di I e II grado, ha un effetto specifico sulle competenze degli insegnanti. In particolare, il modello identifica due macro-tipologie di effetto:

- **Trasformazione per aggiunta o rimozione di competenze.** Alcune variabili, come l'introduzione delle piattaforme di apprendimento adattativo o le tecnologie *media-rich*, richiedono ai docenti competenze tecniche e digitali per utilizzare queste piattaforme in classe. Oppure, ad esempio, l'introduzione dell'IA generativa nelle attività di valutazione e feedback impone nuove competenze per sfruttare queste tecnologie in modo efficace. In questo caso, si parla quindi di aggiunta di nuove competenze, che non esistono nel repertorio ESCO.
- **Effetti ibridanti sullo *skillset* dei docenti.** In questo caso, le variabili trasformative agiscono come facilitatori dell'ibridazione delle professioni dei docenti, portando queste ultime a integrare competenze che sono tipiche di altre figure professionali. Rispetto all'aggiunta di competenze, in questo caso si aggiungono allo *skillset* competenze tipiche di *skillset* di altri profili esistenti nel repertorio ESCO.

Questi effetti si caratterizzano in maniera differente per ciascun ordine e grado di scuola, come rappresentato nel diagramma successivo. Per ogni grado/area, è possibile identificare un effetto prevalente, che può essere di aggiunta (A) o ibridante (I) o in alcuni casi non applicabile (NA).

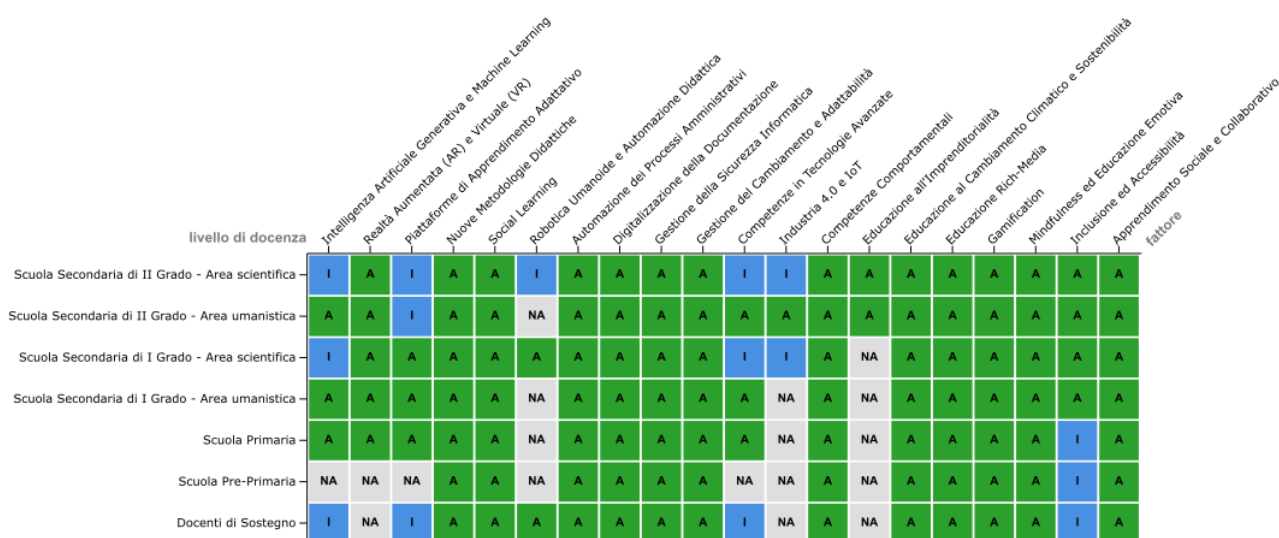


Figura 9 - Effetto di ciascuna variabile sullo *skillset* di ciascun tipo di docente

La *heatmap* rappresenta in modo chiaro come le variabili di influenza incidano in modo diversificato sullo *skillset* dei docenti, delineando percorsi di trasformazione specifici per ciascun livello e area di insegnamento.

Nei **gradi superiori dell'area scientifica**, fattori come IA generativa, Industria 4.0 e IoT e robotica umanoide hanno un effetto prevalentemente ibridante, spingendo i docenti a incorporare competenze proprie di professionisti tecnici e scientifici. Questo effetto si traduce in una capacità di preparare gli studenti a interfacciarsi con tecnologie avanzate, sviluppando al contempo abilità analitiche e di gestione delle tecnologie emergenti.

Per i **docenti di scuola primaria e i docenti di sostegno**, l'influenza più significativa riguarda le variabili di inclusione e accessibilità, *mindfulness* e *social learning*, che hanno un effetto trasformativo diretto. Qui, il focus è sull'aggiunta di competenze relazionali, emotive e inclusive, fondamentali per creare un ambiente di apprendimento personalizzato e supportivo, adatto alle esigenze di ciascuno studente. Questi effetti diretti permettono ai docenti di agire come facilitatori dell'inclusione, promuovendo lo sviluppo emotivo e sociale già dai primi anni di scolarizzazione.

Infine, gli effetti diretti di **variabili relative all'amministrazione**, come la digitalizzazione della documentazione e la gestione della sicurezza informatica in tutti i livelli scolastici, sottolinea l'importanza di una base digitale solida, che consente ai docenti di utilizzare strumenti amministrativi e didattici in modo sicuro ed efficiente. Questa diversificazione complessiva indica un cambiamento strutturale nella professione, che si adatta in modo specifico alle sfide e alle esigenze di ciascun contesto educativo.

Tuttavia, in un contesto trasformativo come quello descritto dal nostro modello predittivo, esistono alcuni punti fermi che rendono in generale **moderatamente resilienti gli skillset dei docenti di ogni ordine e grado**. A partire dalla **classificazione ESCO** - il sistema europeo che definisce e standardizza competenze, qualifiche e professioni, fornendo un quadro di riferimento comune per descrivere i profili professionali - è stato possibile individuare il set di competenze di base proprie della

professione docente nei diversi gradi scolastici.

Queste competenze di riferimento sono state poi messe a confronto con i risultati del **modello predittivo**, alimentato dai dati raccolti e dal *dataset* sintetico elaborato nella fase precedente (Cfr. Capitolo 2), capace di stimare l'evoluzione delle competenze nel prossimo decennio sulla base di *trend* tecnologici, pedagogici e di mercato. Dal confronto tra la mappa ESCO e le proiezioni del modello emerge che, mediamente, **oltre il 36% delle competenze dei docenti rimarrà stabile** e non sarà soggetto a trasformazioni significative. All'interno di questo insieme di competenze particolare continuità è garantita, ad ogni livello, alle competenze di **gestione della classe e delle relazioni con gli studenti** e alle **competenze specifiche di contenuto**. In generale quindi l'analisi predittiva ha evidenziato un **buon allineamento tra le competenze necessarie per insegnare i contenuti disciplinari ai discenti**, oltre il **70% delle competenze in questa area saranno conservate senza evoluzioni**. L'unica tipologia di docenti per i quali questo dato è parzialmente vero è rappresentato dai docenti della scuola secondaria superiore in area scientifica per i quali il nucleo di competenze necessarie all'insegnamento della disciplina si conserverà solo per il 24% per via della loro esposizione a tecnologie avanzate.

Il diagramma di seguito rappresenta per ciascun ordine e grado di scuola la quota parte dello *skillset* soggetto a:

- **Evoluzione.** Questo fenomeno indica che le competenze esistenti continuano a essere necessarie, ma subiscono una trasformazione in risposta all'introduzione di nuovi metodi e tecnologie. Le competenze evolvono per adattarsi a pratiche didattiche aggiornate, senza però essere sostituite. Ad esempio, l'insegnamento della matematica può ora richiedere competenze in software di visualizzazione dei dati, che ne trasformano l'approccio senza modificarne l'obiettivo educativo.

- **Conservazione.** Un insieme di competenze rimane invariato e non viene influenzato dai cambiamenti tecnologici o metodologici. Queste competenze continuano a essere essenziali per il ruolo, ma non richiedono aggiornamenti significativi o nuovi strumenti. La gestione della disciplina in classe, ad esempio, può rimanere una competenza conservata, in quanto il suo valore non dipende dall'introduzione di nuove tecnologie.
- **Aggiunta.** Lo *skillset* si arricchisce con competenze nuove, spesso derivanti dall'ibridazione con altre professioni o dall'emergere di nuovi bisogni educativi. Questo fenomeno implica l'integrazione di competenze estranee al tradizionale profilo docente, come l'alfabetizzazione digitale o la gestione dei dati, per rispondere a un ambiente educativo sempre più digitalizzato e complesso. Ad esempio, i docenti potrebbero dover acquisire competenze in analisi dei dati per personalizzare l'insegnamento in base ai progressi degli studenti.

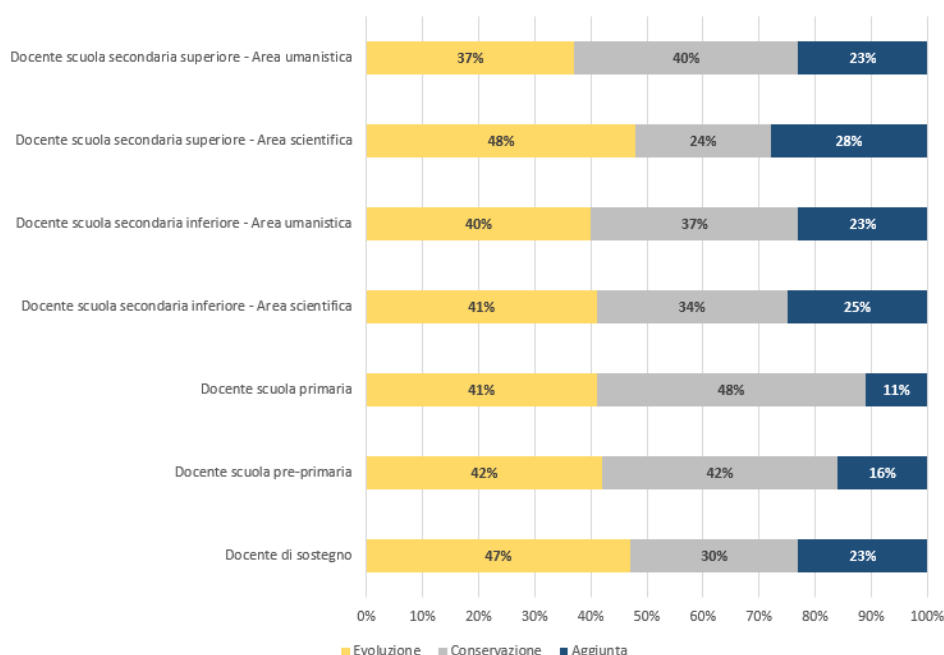


Figura 10 - Evoluzione degli skillset dei docenti

L'analisi delle percentuali di evoluzione, conservazione e aggiunta di competenze nei vari livelli e aree di insegnamento evidenzia differenze significative in base all'ordine scolastico e alla disciplina, riflettendo le diverse esigenze di adattamento e innovazione richieste ai docenti.

Per i **docenti di sostegno**, emerge che il **47% delle competenze subisce una trasformazione** per adattarsi ai bisogni educativi speciali, un valore tra i più alti tra le varie categorie di docenti. Questa percentuale evidenzia come l'evoluzione dello *skillset* sia strettamente legata alla necessità di implementare metodologie specifiche e **nuovi strumenti per migliorare l'inclusione e la personalizzazione dell'insegnamento**. Un ulteriore 23% rappresenta l'introduzione di nuove competenze, spesso derivate dall'ibridazione con altre professioni, come tecniche di alfabetizzazione digitale e strumenti di supporto per la personalizzazione dell'apprendimento, evidenziando l'importanza di un approccio sempre più interdisciplinare. Al contrario, il 30% delle competenze rimane invariato, probabilmente riflettendo l'importanza di competenze di base come il supporto emotivo e la gestione della disciplina, necessarie indipendentemente dai cambiamenti tecnologici.

I **docenti della scuola dell'infanzia** mostrano un **equilibrio** tra evoluzione e conservazione, con il 42% delle competenze che si evolve e il 42% che rimane stabile. Questo dato suggerisce che, nonostante l'introduzione di nuove metodologie di didattica infantile e competenze socio-emotive, molte competenze di base, legate alla cura e al supporto fisico dei bambini, continuano

a essere essenziali e rimangono invariate. Di fatto, solo il 16% delle loro competenze includerà competenze del tutto nuove, tra cui l'utilizzo degli strumenti digitali e nuove metodologie didattiche.

Per i **docenti della scuola primaria**, il fenomeno della conservazione risulta particolarmente rilevante, con il **48% delle competenze che rimane invariato**, la percentuale più alta rispetto ad altri livelli scolastici. Questo dato è indicativo dell'importanza delle competenze di base, come la **gestione della classe**, che continuano a essere centrali per questa fascia di età. L'evoluzione interessa il 41% delle competenze, evidenziando un processo di adattamento, ma meno marcato rispetto alla scuola secondaria. L'aggiunta di nuove competenze è limitata all'11%, il valore più basso. Ciò suggerisce che il focus della scuola primaria è orientato principalmente al **consolidamento delle competenze esistenti**.

Riguardo la **scuola secondaria di primo grado**, emerge una maggiore propensione all'evoluzione e all'aggiunta di competenze, particolarmente visibile nei docenti di **area scientifica**. Qui, il **41% delle competenze evolve** per adattarsi all'uso di tecnologie scientifiche avanzate, mentre il 25% delle competenze sarà introdotto *ex novo*, come la gestione di piattaforme digitali e strumenti di analisi dati. Anche per i docenti di **area umanistica** della scuola secondaria di primo grado, si osserva un **equilibrio** tra evoluzione e conservazione, con il 40% delle competenze che si evolve e il 37% che rimane stabile. Questo dato indica che, pur mantenendo molte delle competenze comunicative e relazionali tipiche dell'insegnamento umanistico, c'è una progressiva introduzione di nuove competenze (23%) come la mediazione culturale e le tecniche di inclusione digitale, che rendono l'insegnamento più inclusivo e attuale.

Nel caso dei **docenti della scuola secondaria di secondo grado**, emerge una chiara distinzione tra le aree scientifica e umanistica. Per i docenti di **area scientifica**, il **48% delle competenze subisce una trasformazione**, con l'introduzione di tecnologie avanzate come l'IA e l'analisi dati, che richiedono un costante aggiornamento

delle competenze. Questa percentuale è la più alta tra tutte le categorie di docenti: ciò indica una forte spinta all'innovazione in questo settore. Inoltre, un altro 28% rappresenta competenze aggiunte attraverso l'ibridazione, come la gestione di *software* specifici per l'analisi scientifica e la visualizzazione dei dati, che rendono il ruolo del docente scientifico sempre più interdisciplinare e orientato alla tecnologia. Al contrario, i docenti di **area umanistica** della scuola secondaria di secondo grado vedono un 37% di evoluzione nelle competenze, con un equilibrio maggiore verso la **conservazione** (40%), dato che riflette l'importanza continua delle competenze umanistiche tradizionali. L'aggiunta di nuove competenze, pari al 23%, riguarda in particolare tecniche di didattica digitale e di gestione delle piattaforme interattive, necessarie per coinvolgere gli studenti in modo più partecipativo.

L'analisi condotta ha dunque evidenziato come l'evoluzione dello *skillset* dei docenti non si configuri come un cambiamento uniforme, ma si articola lungo tre direttrici distinte: una parte delle competenze esistenti è destinata ad evolvere, adattandosi a nuovi strumenti, tecnologie e metodologie; un altro insieme si conserva, mantenendo la propria rilevanza; infine, si osserva l'introduzione di competenze completamente nuove, spesso generate da processi di ibridazione tra saperi tradizionali e innovazioni emergenti. Questa lettura, differenziata per ordine e grado scolastico, offre una prima comprensione dell'impatto dei fattori trasformativi sulle professioni docenti.

Per comprendere però **in che modo questi cambiamenti si manifestano all'interno delle singole tipologie di docente**, è stato necessario procedere con un livello di analisi più strutturato. Le competenze infatti non agiscono isolatamente: tendono a organizzarsi in gruppi funzionali che, nella pratica quotidiana, si attivano in modo coordinato per sostenere lo svolgimento delle attività. Da qui l'esigenza di rappresentare l'articolazione interna dello *skillset* attraverso uno *skill graph*, un modello multilivello a grafo che consente di analizzare le competenze come entità relazionali e dinamiche.

In questo approccio, il focus si sposta sui **nuclei di competenza**, ovvero insiemi coerenti di conoscenze e abilità che rispondono a specifiche funzioni – come la pianificazione didattica, la valutazione degli studenti o il sostegno individualizzato – e che variano in composizione e intensità a seconda del grado scolastico, dell'area disciplinare e della specifica funzione esercitata (docente o amministrativa). L'analisi ha permesso di osservare come alcuni nuclei subiscano una trasformazione profonda, riorientando i propri elementi costitutivi, mentre altri si rafforzano o si affiancano a nuovi ambiti emergenti, legati ad esempio al benessere, alla sicurezza o alla gestione dei dati educativi. Una presentazione dettagliata delle competenze incluse in ciascun nucleo è consultabile nell'Appendice Competenze.

Attraverso questa lettura strutturale, è possibile non solo classificare l'impatto del cambiamento, ma anche **comprendere con precisione dove e come intervenire** per progettare percorsi di aggiornamento coerenti con le trasformazioni reali delle funzioni esercitate dai docenti nel contesto scolastico contemporaneo.

Questa analisi, che si concentra sulla logica di co-mobilitazione delle competenze all'interno dei nuclei funzionali, richiede necessariamente di **distinguere tra le diverse tipologie di docente**. La composizione dei nuclei di competenza,

infatti, non è omogenea: essa varia significativamente in funzione del grado scolastico (infanzia, primaria, secondaria di primo e secondo grado), dell'area disciplinare (umanistica o scientifica) e del ruolo esercitato (funzione docente o funzione amministrativa).

Ad esempio, il nucleo relativo alla "Gestione della classe e delle relazioni con gli studenti" assume declinazioni differenti tra un docente della scuola dell'infanzia e uno della secondaria di secondo grado, sia per i contenuti delle competenze coinvolte, sia per le modalità operative richieste. Analogamente, le competenze riconducibili alla "Valutazione e riscontro" si articolano in maniera diversa per un docente dell'area scientifica rispetto a uno dell'area umanistica, con enfasi diverse su strumenti, linguaggi e approcci valutativi.

Per questa ragione, la **fase successiva dell'analisi approfondisce i nuclei di competenza** distinguendoli per tipologia di docente, rendendo esplicito come ciascun insieme di competenze sia strutturato, quali funzioni supporti concretamente e in che modo tali strutture siano soggette a evoluzione, conservazione o integrazione. Solo attraverso questa scomposizione di dettaglio è possibile costruire una visione operativa e mirata dei cambiamenti in atto, in grado di sostenere strategie formative realmente aderenti ai bisogni professionali emergenti.



5.1 Docenti della scuola secondaria di II grado

Per comprendere pienamente in che modo evolverà lo *skillset* dei docenti nei prossimi anni, non è sufficiente limitarsi a un'analisi dei macro-fattori tecnologici o ai *trend* che li influenzano nel loro complesso. È necessario scendere a un livello più profondo, osservando come le competenze effettivamente si organizzano, si combinano e si attivano nella pratica professionale quotidiana. È qui che entra in gioco il modello *skill graph*, che permette di esplorare la struttura interna dello *skillset* attuale, mettendo in evidenza i **nuclei di competenza** associati a ciascuna **funzione** (docente o amministrativa), così come si esprimono nelle diverse tipologie di insegnamento.

Area scientifica

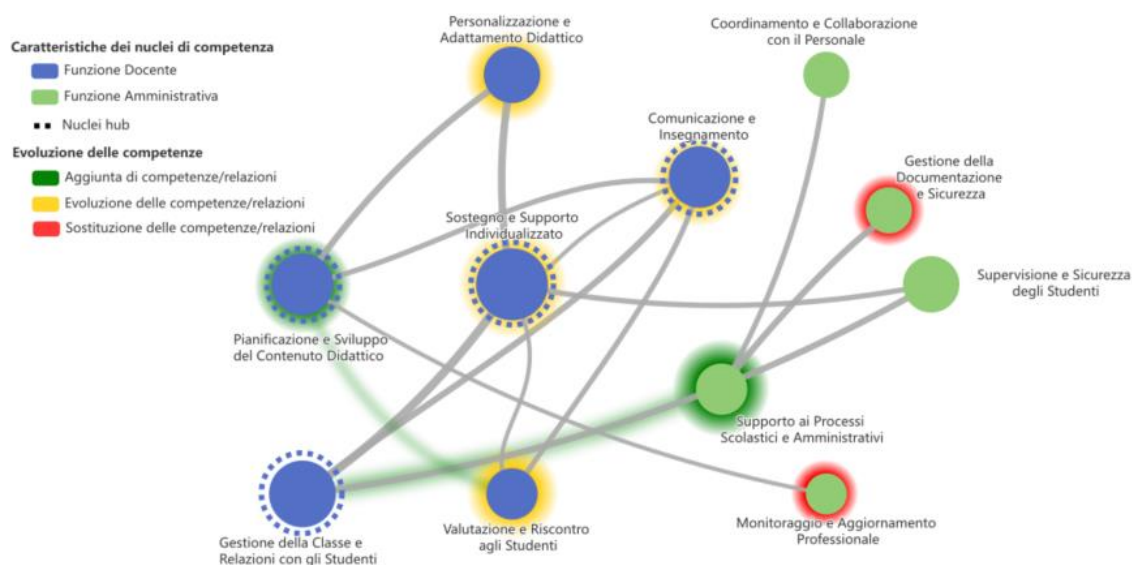


Figura 11 – Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di II grado di area scientifica, elementi di impatto

La struttura dello *skill graph* AS-IS,¹⁰⁵ ossia dello *skill graph* attuale dei docenti di scuola secondaria di II grado di area scientifica, restituisce un'immagine complessa e interrelata del lavoro scolastico. Le competenze sono organizzate in nuclei che rappresentano funzioni omogenee, distribuite lungo le due dimensioni fondamentali della professionalità: la funzione docente, che include attività didattiche, relazionali e formative, e la funzione amministrativa, che supporta e struttura l'organizzazione scolastica.

Nel contesto dei docenti di area scientifica, emergono con forza alcuni nuclei che assumono la funzione di veri e propri **hub**, in quanto concentrano un numero elevato di connessioni, soprattutto quelle con un peso importante, e occupano una posizione centrale nella struttura del grafo. I nuclei "Sostegno e Supporto Individualizzato", "Comunicazione e Insegnamento", "Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti" e "Pianificazione e sviluppo del contenuto didattico" rappresentano i principali punti di snodo tra competenze, attivando percorsi trasversali che collegano attività didattiche, relazionali e adattive. In questi nuclei troviamo competenze fondamentali come "Assistere gli studenti nell'apprendimento", "Comunicare informazioni scientifiche", "Gestire la classe di allievi" e "Riconoscere gli indicatori di uno studente dotato", che svolgono ruoli chiave nella pratica professionale e si intrecciano con altri ambiti del profilo docente.

¹⁰⁵ Lo *skill graph* AS-IS evidenzia in quali cluster di competenze oggi esistenti negli *skill graph* dei docenti avverranno i principali cambiamenti.

Nel complesso, i nodi della funzione docente concentrano circa il **68% delle connessioni** dell'intero grafo, a fronte di un **32%** legato alla funzione amministrativa. Questa configurazione riflette una centralità operativa della funzione docente nella struttura attuale, che però si modifica sensibilmente nel passaggio verso lo scenario evolutivo.

L'evoluzione prevista al 2035 per i docenti dell'area scientifica è trainata principalmente dall'accelerazione della dimensione tecnologica e dalla penetrazione dell'IA nei processi didattici. Le modifiche più consistenti si concentrano nei nuclei "Personalizzazione e Adattamento Didattico" e "Sostegno e Supporto Individualizzato", dove il **42% delle competenze** subisce un'evoluzione strutturale. Competenze come "Applicare strategie di insegnamento interculturali", "Adattare l'insegnamento alle capacità dello studente" o "Monitorare il comportamento dello studente" vengono trasformate dall'introduzione di strumenti adattivi, tutor virtuali, tracciamenti automatici e feedback predittivi.

Nel nucleo "Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico", circa il **30% delle competenze** viene ampliato con l'aggiunta di nuove capacità richieste per la costruzione di modelli matematici, l'utilizzo di simulazioni digitali e l'integrazione di contenuti generati da IA generativa. Competenze tradizionali come "Preparare il contenuto delle lezioni" e "Sviluppare il programma del corso" vengono così affiancate da nuove azioni legate alla produzione automatica di esercitazioni, alla validazione di modelli logico-matematici e all'interazione con ambienti di apprendimento simulato.

Sulla funzione amministrativa, l'evoluzione ha una natura differenziata: nel **19% delle competenze** del nucleo "Gestione della Documentazione e Sicurezza" si assiste a una sostituzione, dovuta all'automazione di flussi documentali, procedure di archiviazione e tracciamento. Parallelamente, il **24% delle competenze** dello stesso nucleo subisce un'evoluzione, in particolare grazie alla crescente attenzione alla *cybersecurity*, all'interoperabilità tra sistemi e alla gestione sicura di ambienti digitali. Competenze come "Gestione della sicurezza informatica" e "Digitalizzazione della documentazione" diventano centrali e si estendono fino a coinvolgere aspetti della funzione docente.

L'analisi delle competenze che acquisiranno maggiore rilevanza nei prossimi anni mette in luce un cambiamento strutturale nel profilo del docente scientifico. L'integrazione dell'IA nella didattica non riduce il ruolo del docente, ma lo sposta verso una funzione di regia e progettazione pedagogica più sofisticata. Competenze come "**Applicare il pensiero computazionale nella progettazione didattica**" e "**Progettare percorsi personalizzati con supporto AI**" segnalano l'urgenza di acquisire una comprensione profonda degli strumenti digitali e della logica algoritmica, ma anche la capacità di inserirli in percorsi significativi e personalizzati per gli studenti.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza ¹⁰⁶
Pianificazione e Sviluppo Contenuto	Applicare il pensiero computazionale nella progettazione didattica	0.94
Comunicazione e Insegnamento	Facilitare il pensiero critico e la riflessione etica sulle tecnologie	0.91
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Progettare percorsi didattici personalizzati con supporto AI	0.90
Gestione della Classe e Relazioni	Gestire la complessità relazionale in ambienti ibridi	0.89
Sostegno e Supporto Individualizzato	Sostenere la motivazione e la resilienza degli studenti in ambienti digitalizzati	0.87

Tabella 1 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di II grado - area scientifica

La presenza di competenze come **“Gestire la complessità relazionale in ambienti ibridi”** e **“Sostenere la motivazione e la resilienza degli studenti”** sottolinea la crescente importanza di *soft skill* complesse, complementari e non sostituibili dall'IA. In ambienti di apprendimento dove l'automazione svolge una parte sempre più rilevante, il valore umano del docente si concentra sull'empatia, l'adattamento e la capacità di creare ponti tra contenuti e vissuti individuali.

L'evoluzione dello *skill graph* dei docenti scientifici mostra, inoltre, un evidente processo di ibridazione con altri profili professionali, in particolare quelli legati all'**instructional design**, alla **data literacy**, alla **progettazione di contenuti digitali** e al **learning analytics**. La comparsa di competenze come **“Interpretare output generati da AI didattiche”** e **“Integrare modelli predittivi nei percorsi di apprendimento”** indica un passaggio verso un ruolo sempre più orientato alla lettura e gestione di dati educativi, fino ad ora estranei al profilo tradizionale dell'insegnante.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Interpretare output generati da AI didattiche	0.93
Sostegno e Supporto Individualizzato	Integrare modelli predittivi nei percorsi di apprendimento	0.91
Pianificazione e Sviluppo Contenuto	Utilizzare strumenti di co-creazione con AI	0.88
Comunicazione e Insegnamento	Adottare metodologie di design thinking nella progettazione didattica	0.85
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare dashboard e strumenti di learning analytics per il monitoraggio personalizzato	0.84

Tabella 2 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo Skill graph dei docenti della scuola secondaria di II grado - area scientifica

Anche la diffusione di strumenti di **co-creazione con IA**, il **design thinking applicato alla didattica** e l'uso di **dashboard per il monitoraggio personalizzato** rappresentano tratti distintivi della contaminazione tra competenze educative e digitali. Il docente diventa, a tutti gli effetti, un **learning engineer**, capace di modellare ambienti di apprendimento adattivi, flessibili, e orientati all'engagement cognitivo.

Le competenze individuate come più esposte a obsolescenza riguardano in gran parte **attività standardizzabili**, già oggi oggetto di automazione nei contesti educativi più avanzati.

¹⁰⁶ Il coefficiente di importanza, espresso in valori compresi tra 0 e 1, rappresenta la misura della rilevanza relativa attribuita dal modello predittivo a ciascuna competenza: più il valore si avvicina a 1, maggiore è il suo peso all'interno del profilo professionale futuro del docente.

La **correzione manuale di test a risposta chiusa**, la **gestione documentale tradizionale** o la **trasmissione frontale dei contenuti** sono tutte attività che possono essere più efficientemente gestite da algoritmi o piattaforme automatizzate.

Anche la **creazione statica di esercizi** e la **compilazione di report descrittivi** vengono progressivamente sostituite da strumenti generativi, capaci di adattarsi al profilo dello studente in tempo reale. Queste attività, un tempo considerate parte integrante dell'identità professionale del docente, rischiano ora di perdere progressivamente rilevanza nel contesto scuola-IA.

Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere manualmente test a risposta chiusa	0.91
Comunicazione e Insegnamento	Trasmettere contenuti disciplinari standard in modo frontale	0.88
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Compilare report didattici descrittivi a mano	0.85
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Gestire la documentazione delle presenze su registro tradizionale (elettronico e/o cartaceo)	0.81
Pianificazione e Sviluppo Contenuto	Creare esercitazioni standard su contenuti logico-matematici senza adattamento dinamico	0.80

Tabella 3 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di II grado - area scientifica

La formazione dei docenti scientifici dovrà concentrarsi sulla costruzione di una vera e propria pedagogia aumentata dall'IA, capace di integrare la progettazione logico-matematica con la dimensione socio-relazionale. Si tratta quindi di sfruttare il cambiamento tecnologico per liberare l'insegnante da compiti procedurali, orientandolo verso la riflessione critica, la guida educativa e la capacità di adattamento. Sarà quindi fondamentale formare all'uso di tecnologie didattiche adattive, all'applicazione del pensiero computazionale, all'analisi dei dati educativi e all'interazione con strumenti di co-creazione uomo-macchina. In questo modo il docente potrà assumere il ruolo di regista dell'apprendimento, progettando percorsi personalizzati che uniscano rigore scientifico e consapevolezza etica.

Area umanistica

Nel profilo umanistico, la struttura del grafo è simile nella sua articolazione generale, ma i nuclei hub assumono una configurazione diversa. La "Comunicazione e Insegnamento" si conferma come nucleo centrale e snodo delle connessioni del grafo, poiché in esso confluiscono competenze chiave come "Insegnare i principi della letteratura", "Utilizzare tecniche di scrittura, tecniche letterarie e retorica" e "Presentare esempi durante l'insegnamento". È attraverso questo nodo che si integrano i contenuti disciplinari con le dimensioni valutative e relazionali, rendendolo un punto di snodo ancora più rilevante rispetto all'area scientifica.

Anche in questo caso, la funzione docente raccoglie una parte consistente delle relazioni: **66% contro 34%** della funzione amministrativa. Tuttavia, la distribuzione delle competenze evidenzia una maggiore presenza di attività orientate alla comunicazione empatica, al sostegno personalizzato e alla gestione dell'ambiente relazionale in aula.

L'evoluzione nei profili umanistici segue una traiettoria più riflessiva, con una forte componente relazionale ed empatica. All'interno del nucleo "Comunicazione e Insegnamento", **il 55% delle competenze** viene trasformato, con l'introduzione di strumenti per la generazione automatica di contenuti, l'analisi semantica dei testi, e i tutor linguistici basati su LLM. Tuttavia, tale evoluzione non si limita a un'espansione: **il 12% delle competenze** di base viene sostituito da agenti intelligenti, in particolare per attività standardizzabili come la creazione di esempi o l'esplicitazione di contenuti grammaticali.

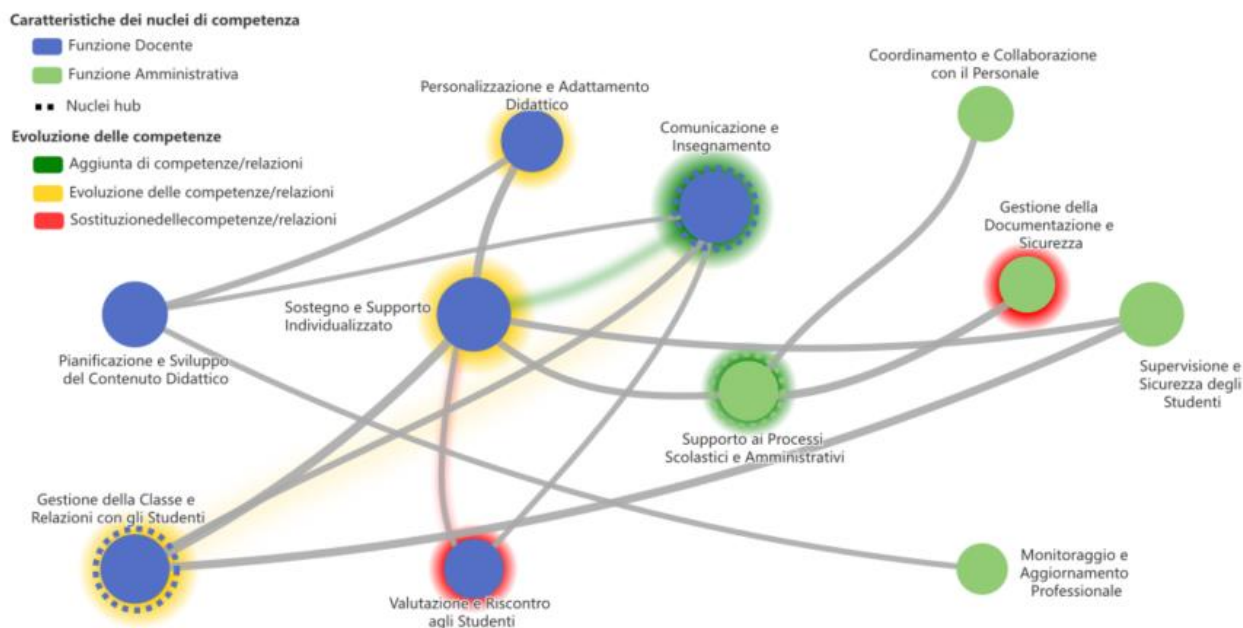


Figura 12 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di II grado di area umanistica, elementi di impatto

Nel nucleo "Valutazione e Riscontro agli Studenti" si registra la percentuale più alta di sostituzione: circa **33% delle competenze**, come "Valutare gli studenti", "Tenere registrazioni delle presenze" o "Assegnare i compiti per casa", sono destinate a essere automatizzate da piattaforme digitali, modificando in profondità il ruolo del docente nella valutazione quotidiana.

Al contrario, cresce significativamente il peso del nucleo "Sostegno e Supporto Individualizzato", dove **il 38% delle competenze** viene rafforzato o ridefinito in chiave emotiva, di *mindfulness* e di resilienza relazionale. In particolare, competenze come "Consultare il sistema di sostegno dello studente" o "Preparare i giovani all'età adulta" diventano centrali per garantire un apprendimento sostenibile e inclusivo.

Anche sul versante amministrativo si assiste a un doppio movimento: da un lato, il nucleo "Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi" mostra un incremento del **25% delle competenze**, soprattutto nell'uso di ambienti virtuali e nella gestione della comunicazione digitale. Dall'altro, il nucleo "Gestione della Documentazione e Sicurezza" subisce una contrazione del **15%**, a causa della digitalizzazione dei flussi informativi e della standardizzazione delle attività gestionali.

Nel confronto tra i due profili di docente emerge un quadro complementare: nell'area scientifica il cambiamento è spinto dall'adozione di nuove tecnologie e dalla necessità di aggiornare i contenuti disciplinari, mentre nell'area umanistica prevale l'adattamento alle trasformazioni relazionali e comunicative, con una crescente attenzione agli aspetti emotivi, alla gestione della complessità e all'equilibrio interpersonale.

Nel complesso, il 2035 disegna un orizzonte in cui i nuclei hub diventano ancora più centrali, non solo per la loro posizione nel grafo, ma perché è proprio lì che convergono gli impatti principali delle trasformazioni tecnologiche e organizzative. I nuclei hub non si limitano a raccogliere più competenze, ma svolgono una funzione sistemica, abilitando percorsi di apprendimento e adattamento che coinvolgono l'intero profilo docente.

Nel contesto umanistico, l'impatto dell'IA non si manifesta tanto nella sostituzione dei contenuti disciplinari, quanto nella ridefinizione del **ruolo educativo e relazionale** del docente. Competenze come **"Favorire l'empowerment e la resilienza degli studenti"** e **"Promuovere il benessere emotivo in contesti scolastici"** indicano con chiarezza un'inversione di prospettiva: l'insegnamento delle discipline umanistiche sarà sempre più integrato con una funzione di **accompagnamento emotivo**, di promozione dell'identità personale e di mediazione tra conoscenza e vissuto individuale.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza
Supporto e Sviluppo Individualizzato	Favorire l'empowerment e la resilienza degli studenti	0.95
Comunicazione e Insegnamento	Facilitare discussioni su temi complessi ed etici con approccio empatico	0.92
Supporto e Sviluppo Individualizzato	Promuovere il benessere emotivo in contesti scolastici	0.91
Gestione della Classe e Relazioni	Utilizzare tecniche di mindfulness e gestione dell'ansia nello spazio classe	0.89
Comunicazione e Insegnamento	Valorizzare le differenze linguistiche e culturali attraverso la letteratura	0.87

Tabella 4 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di II grado - area umanistica

Anche competenze come "Facilitare discussioni su temi complessi ed etici" o "Valorizzare le differenze linguistiche e culturali" mostrano come il valore aggiunto del docente umanista risieda nella sua capacità di connettere saperi e persone, in contesti in cui l'IA può generare contenuti, ma non comprenderne la risonanza emotiva o sociale. L'utilizzo di tecniche di *mindfulness* in classe segnala infine il riconoscimento dell'importanza del benessere psicosociale come prerequisito per l'apprendimento.

Le nuove competenze che si innestano nello *skillset* del docente umanistico derivano da una ibridazione con il mondo della *data analysis*, della mediazione digitale e della psicopedagogia aumentata. Competenze come "Interpretare le emozioni degli studenti mediante osservazione assistita da IA" evidenziano un'integrazione crescente tra strumenti di monitoraggio comportamentale e pratiche educative. In parallelo, l'IA generativa apre spazi inediti per la scrittura creativa aumentata, dove il docente deve assumere il ruolo di facilitatore e guida, prevenendo l'utilizzo dell'IA nel processo di scrittura da insegnare.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità
Supporto e Sviluppo Individualizzato	Interpretare le emozioni degli studenti mediante osservazione comportamentale assistita da IA	0.91
Pianificazione e Sviluppo Contenuto Didattico	Facilitare attività di scrittura creativa aumentata con IA generativa	0.88
Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare strumenti di text mining per l'analisi semantica di testi scolastici	0.86
Comunicazione e Insegnamento	Progettare percorsi di educazione alla cittadinanza digitale	0.84
Gestione della Classe e Relazioni	Mediare i conflitti in aula attraverso tecniche di comunicazione	0.83

Tabella 5 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola secondaria di II grado - area umanistica

La presenza di competenze legate al *text mining*, alla **progettazione dell'educazione alla cittadinanza digitale** e alla **mediazione dei conflitti** segnala una convergenza tra profilo educativo e professioni affini come il *civic designer*, il **facilitatore culturale**, o l'**educatore digitale**.

La funzione valutativa e trasmissiva tradizionalmente associata all'insegnamento umanistico è quella che mostra la maggiore esposizione al rischio di sostituzione. Attività come la **correzione manuale di esercizi grammaticali**, la **valutazione lineare di testi scritti**, la **produzione di schede riassuntive** o la **rilevazione dei comportamenti** sono già oggi automatizzabili, in una certa misura, con elevati livelli di accuratezza da parte di strumenti digitali.

Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere esercizi grammaticali standard in modo manuale	0.90
Comunicazione e Insegnamento	Spiegare contenuti sintattici e ortografici con approccio lineare	0.88
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Assegnare e valutare esercizi di comprensione testuale convenzionali	0.86
Pianificazione e Sviluppo Contenuto	Creare materiali didattici testuali di base (es. riassunti, schede) senza supporto tecnologico	0.84
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Raccogliere manualmente dati di presenza, comportamento e risultati degli studenti	0.82

Tabella 6 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di II grado - area umanistica

Queste competenze, una volta centrali nella professionalità docente, risultano progressivamente meno rilevanti in un contesto in cui le piattaforme educative possono generare, correggere e valutare testi con algoritmi semantici sempre più sofisticati. Questo non riduce la necessità del docente, ma impone uno **spostamento verso funzioni meno ripetitive e più riflessive**.

Per i docenti umanisti, la sfida non è soltanto l'introduzione di strumenti digitali, ma la trasformazione della cultura valutativa e relazionale. La formazione dovrà accompagnarli verso una valutazione educativa centrata sulla persona, basata su strumenti di *feedback* adattivi e su un'analisi critica dei contenuti generati dall'IA. I programmi dovranno integrare psicologia scolastica, gestione delle emozioni, competenze interculturali e riflessione etica, insieme a moduli più tecnici come *text mining*, scrittura aumentata e osservazione assistita da tecnologia.

Ne deriveranno profili capaci di coniugare la tradizione umanistica con le nuove pratiche digitali, mantenendo la relazione educativa come fulcro insostituibile dell'insegnamento.

5.2 Docenti della scuola secondaria di I grado

Nel passaggio dalla scuola secondaria di secondo grado a quella di primo grado, il modello *skill graph* conferma la sua capacità di mettere in evidenza non solo la struttura funzionale delle competenze, ma anche le tensioni evolutive che attraversano il profilo docente.

Area scientifica

I **docenti dell'area scientifica** nella scuola secondaria di I grado rappresentano una figura ponte tra l'impostazione più disciplinare tipica del biennio superiore e l'attenzione relazionale e formativa che caratterizza le fasi intermedie del percorso educativo.

Caratteristiche dei nuclei di competenza

- Funzione Docente
- Funzione Amministrativa
- ■ Nuclei hub

Evoluzione delle competenze

- Aggiunta di competenze/relazioni
- Evoluzione delle competenze/relazioni
- Sostituzione delle competenze/relazioni

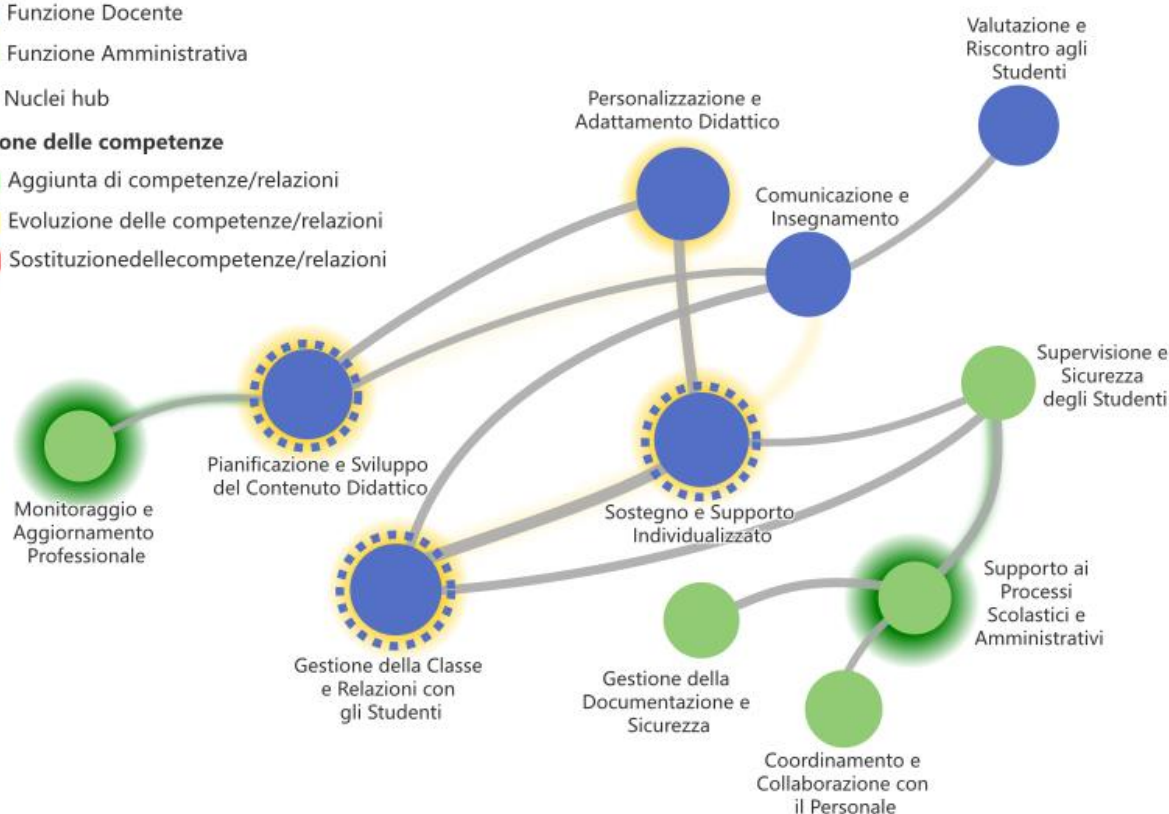


Figura 13 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di I grado di area scientifica, elementi di impatto

La struttura dello *skill graph* AS-IS per questa fascia scolastica mostra un'organizzazione articolata ma relativamente più compatta rispetto alla scuola secondaria di secondo grado. I nuclei di competenza sono distribuiti lungo le due dimensioni consuete - funzione docente e funzione amministrativa - ma con una chiara prevalenza della componente didattica. In termini di relazioni, la funzione docente concentra il 71% delle connessioni presenti nel grafo, mentre il 29% è attribuito a funzioni amministrative, delineando una centralità operativa ancora più marcata rispetto ai gradi scolastici superiori.

Anche in questo caso, emergono alcuni **nuclei hub**, ovvero nodi strategici per la tenuta e l'attivazione dell'intero sistema di competenze. I tre nuclei più centrali - "Sostegno e Supporto Individualizzato", "Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti" e "Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico" - assorbono da soli oltre il 51% delle relazioni complessive e fungono da connettori tra le diverse dimensioni della professionalità docente. Questi nuclei ospitano competenze cruciali come "Sostenere l'apprendimento individuale", "Gestire comportamenti problematici", "Adattare le attività scientifiche agli stili cognitivi" e "Strutturare contenuti modulari e interdisciplinari", che si confermano leve strategiche dell'insegnamento scientifico nella scuola media.

L'evoluzione prevista per il 2035 si manifesta lungo tre direttrici principali:

- **Tecnologizzazione e personalizzazione della didattica.** Il 44% delle competenze nel nucleo "Personalizzazione e Adattamento Didattico" subisce un'evoluzione strutturale. Le strategie inclusive tradizionali vengono integrate da ambienti di apprendimento adattivo, strumenti predittivi per l'analisi del rendimento e interfacce IA per la personalizzazione dei percorsi didattici. Competenze come "Personalizzare i contenuti sulla base del rendimento" vengono ampliate, mentre attività routinarie come "Adeguare i materiali cartacei" tendono a essere sostituite da soluzioni digitali automatizzate.
- **Rafforzamento della dimensione relazionale e formativa.** Il 36% delle competenze del nucleo "Sostegno e Supporto Individualizzato" si evolve, con un focus crescente sul monitoraggio emotivo e sulla creazione di ambienti sicuri, sia fisici che digitali. Tecniche di *mindfulness*, strumenti di analisi comportamentale e protocolli per la gestione dell'ansia scolastica entrano a far parte delle pratiche quotidiane. Si segnala anche un incremento del 18% delle competenze in questo nucleo, soprattutto in ambito psicopedagogico.
- **Integrazione strutturata con la funzione amministrativa.** Sul versante amministrativo, si assiste a una vera e propria **trasformazione nel nucleo "Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi"**, dove il 27% delle competenze è nuovo, legato alla gestione di piattaforme di comunicazione scuola-famiglia, ambienti di apprendimento virtuali e sistemi di tracciamento integrati. La collaborazione tra funzione docente e amministrativa si intensifica, generando relazioni trasversali inedite: 3 nuove connessioni cross-funzionali sono introdotte tra nuclei come "Sostegno Individualizzato" e "Supervisione e Sicurezza degli Studenti".

Nel complesso, il 2035 configura un profilo docente in cui le competenze relazionali e adattive diventano il cuore pulsante dell'attività didattica. I **nuclei hub si rafforzano**, non solo con l'aumento del numero di connessioni ma anche con l'introduzione di nuove competenze a elevato contenuto digitale e relazionale. L'**82% delle modifiche previste** nel grafo coinvolge questi nuclei centrali, confermando che è proprio lì che si concentrano le leve dell'innovazione.

Nel primo ciclo della secondaria, l'educazione scientifica ha un ruolo introduttivo, ma non per questo meno strategico. Le competenze che emergono come prioritarie in questa fase mostrano una combinazione tra **tecniche didattiche potenziate dall'IA** e **capacità relazionali e formative**. Ad esempio, **"Facilitare l'apprendimento attraverso la modellizzazione di fenomeni scientifici di base"** e **"Applicare strategie di insegnamento adattive con il supporto dell'intelligenza artificiale"** riflettono la crescente richiesta di **personalizzazione e simulazione attiva** nei percorsi didattici, elementi che l'IA rende più accessibili.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza
Pianificazione e Sviluppo Contenuto Didattico	Facilitare l'apprendimento attraverso la modellizzazione di fenomeni scientifici di base	0.93
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Applicare strategie di insegnamento adattive con il supporto dell'intelligenza artificiale	0.91
Comunicazione e Insegnamento	Stimolare la curiosità scientifica con approcci interdisciplinari	0.89
Supporto Emotivo e Relazionale	Osservare e rispondere ai segnali emotivi degli studenti in contesti tecnico-scientifici	0.88
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Insegnare a valutare criticamente fonti scientifiche digitali	0.86

Tabella 7 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di I grado - area scientifica

Al contempo, la valutazione critica delle fonti digitali scientifiche e la stimolazione della curiosità con approcci interdisciplinari diventano fondamentali per costruire una base solida di pensiero critico, essenziale per il futuro sviluppo STEM. Di particolare rilievo è l'inclusione della competenza **"Osservare e rispondere ai segnali emotivi degli studenti in contesti tecnico-scientifici"**, a conferma che anche nella didattica scientifica è necessario un **approccio integrato tra componente cognitiva e socio-emotiva**.

Le **nuove competenze** che si inseriscono nello *skillset* derivano da una contaminazione con ambiti **tecnico-pratici, digitali e creativi**. L'uso di ambienti di simulazione digitale per l'apprendimento STEM, la mediazione con tutor virtuali, e l'integrazione di dispositivi IoT in aula richiedono al docente una familiarità crescente con l'ecosistema tecnologico e l'adozione di un *mindset* progettuale vicino a quello del maker o del facilitatore digitale.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità
Pianificazione e Sviluppo Contenuto Didattico	Usare ambienti di simulazione digitale per l'apprendimento STEM	0.89
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Mediare l'interazione tra studenti e tutor virtuali	0.87
Insegnamento Tecnico-Pratico	Integrare attività esperienziali con sensori e strumenti IoT in classe	0.85
Comunicazione e Insegnamento	Comunicare concetti scientifici usando visual storytelling digitale	0.84
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Sviluppare competenze di "data literacy" negli studenti	0.83

Tabella 8 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola secondaria di I grado - area scientifica

La capacità di **raccontare concetti scientifici con *visual storytelling* digitale** apre invece una nuova area di ibridazione con le **competenze comunicative visive**, utili a rendere i contenuti scientifici più accessibili, specialmente nella fascia adolescenziale. Infine, la necessità di **sviluppare competenze di "data literacy"** negli studenti colloca i docenti come **formatori alla cittadinanza scientifica** nel contesto dell'AI e dell'informazione digitale.

Le attività a più alto rischio di sostituzione si concentrano, prevedibilmente, nella **valutazione standardizzata**, nella **trasmissione unidirezionale dei contenuti**, e nella **documentazione tradizionale del percorso educativo**. La correzione di esercizi a risposta chiusa, la compilazione cartacea delle valutazioni, o la trasmissione frontale di concetti teorici, possono essere **automatizzati con elevata efficienza** da strumenti digitali e IA generativa.

Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere esercizi di calcolo standard o problemi a risposta chiusa	0.90
Insegnamento Tecnico-Pratico	Spiegare manualmente procedure standard di laboratorio	0.88
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Preparare verifiche cartacee per la valutazione delle competenze di base	0.87
Comunicazione e Insegnamento	Produrre presentazioni lineari non interattive per spiegazioni in aula	0.85
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Annotare manualmente il progresso didattico dello studente su registro	0.83

Tabella 9 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di I grado - area scientifica

Anche competenze legate all'**annotazione manuale dei progressi degli studenti** o alla **produzione di presentazioni didattiche standard** mostrano segnali di progressiva marginalizzazione, in favore di strumenti intelligenti, adattivi e auto-compilanti.

Per i docenti di area scientifica della secondaria di primo grado, la formazione dovrà favorire l'uso di strumenti di modellazione, simulazioni e ambienti interattivi che rendano la classe un laboratorio aperto, interdisciplinare e stimolante. Accanto alla progettazione didattica basata sui dati, sarà essenziale sviluppare la capacità di integrare IoT, *storytelling* scientifico e *dashboard* predittive, così da guidare gli studenti verso l'apprendimento critico e la cittadinanza scientifica. Il docente dovrà essere accompagnato in un passaggio culturale che trasformi il suo ruolo da trasmettitore di nozioni a facilitatore di esperienze personalizzate e inclusive, in cui tecnologia e relazione convivono per stimolare la curiosità e la consapevolezza.

Area umanistica

La struttura dello *skill graph* dei docenti della scuola secondaria di I grado in area umanistica restituisce un'immagine professionale centrata su una dimensione relazionale e adattiva ancora più pronunciata rispetto ai colleghi dell'area scientifica. Il modello evidenzia un assetto articolato, nel quale le competenze della funzione docente svolgono un ruolo di primo piano, non solo per quantità, ma per posizione strategica all'interno della rete.

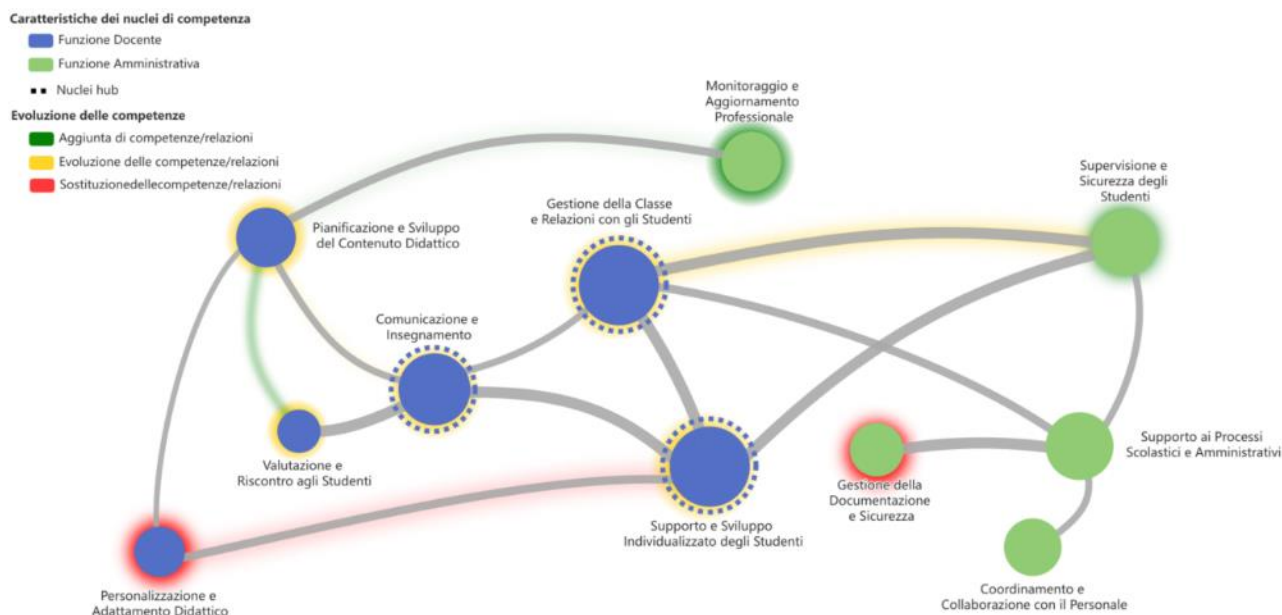


Figura 14 – Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola secondaria di I grado di area umanistica, elementi di impatto

La distribuzione delle relazioni vede la funzione docente detenere il 69% delle connessioni, contro il 31% della funzione amministrativa, una ripartizione simile a quella dell'area scientifica (71/29), ma con una maggiore concentrazione nei nuclei relazionali ed emotivi.

Tre sono i nuclei che emergono come hub della struttura: "Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti", "Comunicazione e Insegnamento" e "Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti". Questi tre nuclei assorbono **circa il 55% delle connessioni complessive** e fungono da catalizzatori per l'interazione tra funzioni cognitive, emotive e organizzative del lavoro didattico. Il nucleo "Supporto e Sviluppo Individualizzato" presenta la maggiore centralità in termini di relazioni in ingresso e in uscita, attestandosi come il punto nevralgico dell'adattamento didattico e del sostegno inclusivo.

L'evoluzione prevista al 2035 mostra in questo profilo un'intensità trasformativa più accentuata rispetto ai colleghi dell'area scientifica, ma con direttrici diverse. Se nel profilo scientifico il cambiamento è guidato dall'introduzione di tecnologie adattive e contenuti computazionali, nell'area umanistica le trasformazioni si concentrano sul piano espressivo, comunicativo ed empatico:

1. **Sostituzione e trasformazione nel nucleo "Personalizzazione e Adattamento Didattico".** Questo nucleo, pur non essendo un hub, subisce il **grado più elevato di trasformazione**:
 - Il **26% delle competenze** viene **sostituito** (es. gestione manuale di materiali e differenziazione statica),
 - Il **33% evolve**, grazie all'introduzione di strumenti IA per la generazione automatica di contenuti, suggerimenti lessicali e supporti visivi adattivi.
 - Si osserva inoltre **una riduzione del numero di relazioni attive**, a vantaggio di connessioni indirette mediate dal nucleo "Supporto Individualizzato".
2. **Evoluzione nel nucleo "Comunicazione e Insegnamento".** Nel **41% delle competenze** di questo nucleo si registra un'evoluzione, che include l'uso di strumenti per l'analisi semantica dei testi, assistenti virtuali alla scrittura e ambienti di confronto peer-to-peer. La natura umanistica del profilo rende questo cambiamento meno tecnologico e più orientato alla facilitazione e alla personalizzazione espressiva.
3. **Espansione sistemica del nucleo "Supporto e Sviluppo Individualizzato".** Questo nucleo si rafforza in modo simmetrico rispetto al pari profilo scientifico:
 - Il **28% delle competenze evolve** (es. strategie di resilienza emotiva, ambienti sicuri),
 - Il **22% si aggiunge**, attraverso l'integrazione di pratiche di *mentoring*, *coaching* educativo, e riconoscimento precoce del disagio psicosociale.
4. **Riposizionamento della funzione amministrativa.** A differenza dell'area scientifica, dove si registra un'espansione della funzione amministrativa, nel profilo umanistico il numero delle relazioni della funzione amministrativa **rimane stabile**, ma si osservano cambiamenti qualitativi:
 - Il nucleo "Gestione della Documentazione e Sicurezza" subisce una **contrazione delle competenze del 13%**, sostituite da sistemi digitali automatizzati.
 - Il nucleo "Supervisione e Sicurezza degli Studenti" invece **acquisisce il 18% di nuove competenze**, legate alla gestione di ambienti relazionali a rischio (bullismo digitale, dinamiche di esclusione) e alla tutela emotiva nei contesti ibridi.

Nel complesso, se nel profilo scientifico la trasformazione è guidata dalla **necessità di aggiornamento disciplinare e tecnologico**, nel profilo umanistico prevale l'esigenza di **adattamento relazionale e comunicativo**, in risposta alle trasformazioni culturali, linguistiche e affettive che attraversano l'esperienza scolastica. Entrambi i profili vedono rafforzarsi i nuclei hub, che si confermano snodi strategici per l'attivazione di percorsi di innovazione didattica e sostegno agli studenti.

L'area umanistica nella scuola secondaria di primo grado rappresenta uno snodo delicato per lo sviluppo del pensiero critico, dell'identità linguistica e della consapevolezza emotiva degli studenti. Le competenze che si affermano come prioritarie sono caratterizzate da una **complementarità funzionale con l'IA**, laddove l'IA assume un ruolo di supporto, mentre il docente rafforza il proprio ruolo di facilitatore relazionale, riflessivo ed empatico.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Facilitare l'apprendimento linguistico con strumenti digitali personalizzati	0.92
Supporto Emotivo e Relazionale	Sostenere lo sviluppo emotivo degli studenti attraverso l'ascolto attivo	0.91
Comunicazione e Insegnamento	Promuovere la comprensione critica di testi generati da IA	0.90
Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Creare ambienti didattici inclusivi ed empatici	0.88
Insegnamento e Promozione del Benessere	Integrare le tecniche narrative e autobiografiche nei percorsi formativi	0.86

Tabella 10 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola secondaria di I grado - area umanistica

In particolare, competenze come **“Facilitare l'apprendimento linguistico con strumenti digitali personalizzati”** o **“Promuovere la comprensione critica di testi generati da IA”** evidenziano il nuovo equilibrio tra **scrittura assistita** e **interpretazione consapevole** dei contenuti generati artificialmente. Allo stesso tempo, cresce l'importanza di **ascolto attivo**, **inclusività** e **benessere**, a conferma del fatto che l'IA - nel contesto umanistico - non sostituisce, ma spinge verso un'intensificazione delle componenti **affettive**, **narrative** e **autobiografiche** della didattica.

Tra le competenze emergenti spiccano **l'uso di assistenti linguistici digitali** e **l'applicazione dell'IA per la valutazione formativa personalizzata**, che richiedono al docente non solo nuove abilità tecniche, ma anche la capacità di progettare **percorsi individualizzati** in un'ottica di accompagnamento continuo.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità di ibridazione
Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare assistenti linguistici digitali per il supporto alla scrittura	0.88
Supporto Emotivo e Relazionale	Facilitare il dialogo interculturale tramite ambienti virtuali	0.86
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Applicare strumenti di IA per la valutazione formativa personalizzata	0.85
Insegnamento e Promozione del Benessere	Coinvolgere gli studenti in esperienze teatrali o simulate basate su tecnologie immersive	0.84
Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Progettare attività interdisciplinari tra materie umanistiche e artistiche	0.83

Tabella 11 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola secondaria di I grado - area umanistica

La **facilitazione del dialogo interculturale in ambienti virtuali**, così come **l'integrazione di tecnologie immersive in attività teatrali o simulate**, delineano un'espansione del profilo docente verso ruoli di **mediatore culturale** e **regista dell'esperienza educativa**. Questo orientamento è rafforzato dall'introduzione di attività **interdisciplinari tra ambiti umanistici e artistici**, che costruiscono ponti tra linguaggio, espressione corporea e creatività digitale.

Le competenze più esposte all'obsolescenza sono quelle associate a una **didattica trasmissiva, standardizzata o documentale**, non più sostenibile in ambienti scolastici dinamici e data-driven. La **correzione manuale di compiti scritti**, **l'insegnamento di regole grammaticali con approccio lineare**, e la **gestione cartacea della documentazione scolastica** sono tutte attività che l'IA è in grado di **automatizzare con efficienza**, riducendo l'impatto del docente in questi ambiti.

Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere manualmente compiti scritti standardizzati	0.91
Comunicazione e Insegnamento	Spiegare regole grammaticali in modo trasmissivo e non interattivo	0.89
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Gestire la trascrizione e archiviazione cartacea delle valutazioni	0.86
Insegnamento e Promozione del Benessere	Condurre lezioni frontali senza supporti multimediali	0.85
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Compilare manualmente i registri di classe	0.83

Tabella 12 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola secondaria di I grado - area umanistica

In parallelo, l'uso di **supporti multimediali statici** e la **compilazione manuale dei registri di classe** rivelano una carenza di valore aggiunto rispetto a sistemi intelligenti che non solo registrano dati, ma forniscono analisi predittive, suggerimenti e adattamenti automatici.

Per i docenti umanistici della secondaria di primo grado, la formazione dovrà sostenere una transizione verso processi valutativi più digitali e centrati sullo studente. Occorre sviluppare competenze nell'uso creativo e critico dell'IA applicata al linguaggio, insieme a capacità di ascolto attivo, gestione delle emozioni e narrazione educativa. I programmi dovranno includere moduli su ambienti immersivi, cittadinanza digitale e pratiche inclusive, così da formare insegnanti capaci di interpretare i contenuti generati automaticamente e trasformarli in esperienze di apprendimento umanizzate e significative.



5.3 Docenti della scuola primaria

Lo *skill graph* relativo ai docenti della scuola primaria presenta una struttura profondamente interconnessa, in cui i nuclei di competenza non si distribuiscono in maniera gerarchica o lineare, ma si articolano in un sistema reticolare denso, quasi simmetrico, nel quale ogni nucleo è connesso a molti altri. Questa caratteristica differenzia radicalmente il profilo della primaria da quello dei docenti della secondaria, sia di primo che di secondo grado, e riflette l'unitarietà della figura professionale, che in questo segmento scolastico incorpora un'ampia gamma di funzioni didattiche, relazionali e organizzative all'interno di un unico ruolo docente.

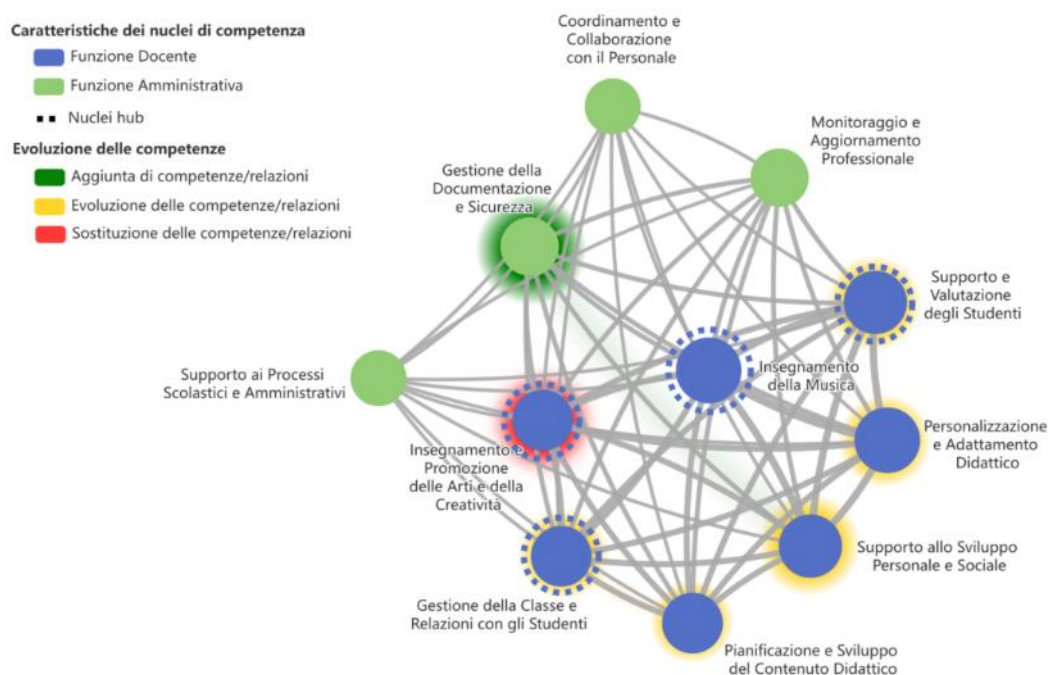


Figura 15 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola primaria, elementi di impatto

Questa **maggiore interconnessione** non è soltanto strutturale ma ha implicazioni funzionali: il docente della scuola primaria è chiamato a svolgere compiti polifunzionali, in un contesto in cui le attività educative, formative e organizzative non sono distribuite tra specialisti ma ricadono su un'unica figura. Nella pratica quotidiana, questo si traduce in una continua attivazione congiunta di competenze eterogenee, che spaziano dalla progettazione disciplinare alla cura relazionale, dalla documentazione alla promozione del benessere, dall'insegnamento musicale all'educazione creativa.

Nel grafo emergono con chiarezza **quattro nuclei hub principali**: "Insegnamento della Musica", "Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti", "Insegnamento e Promozione delle Arti e della Creatività" e "Supporto e valutazione degli studenti".

La centralità di questi nodi non dipende solo dal numero di connessioni (oltre 70% delle relazioni sono attivate o attraversano almeno uno di essi), ma anche dalla loro funzione di snodo tra dimensioni cognitive, espressive ed emotive. Essi rappresentano, in termini sistemici, veri e propri **modulatori della complessità educativa**, capaci di integrare contenuti disciplinari, competenze relazionali e dispositivi di sostegno.

L'evoluzione prevista entro il 2035 evidenzia una trasformazione significativa, ma non omogenea, dello *skillset*. I nuclei "Personalizzazione e Adattamento Didattico" e "Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale" subiscono una marcata evoluzione: oltre il 40% delle competenze associate viene aggiornato o ampliato per includere strumenti di didattica adattiva, ambienti di apprendimento sensibili al contesto, e dispositivi digitali per la promozione dell'autonomia dello studente. Anche in questo caso, l'integrazione dell'IA non assume una forma esclusivamente tecnica, ma si combina con elementi di **regolazione emotiva e attenzione alla complessità dello sviluppo infantile**.

Nel nucleo "Insegnamento e Promozione delle Arti e della Creatività" si registra la quota più alta di **sostituzione delle competenze (circa il 26%)**, dovuta alla crescente disponibilità di strumenti generativi in ambito artistico e visivo, che impongono un ripensamento delle modalità di progettazione e valutazione delle attività creative. Tuttavia, accanto a questa sostituzione si registra anche un incremento della riflessività professionale: il docente è chiamato a ricollocarsi come guida, curatore e facilitatore delle esperienze estetiche più che come unico produttore di contenuti.

Sul piano amministrativo, i cambiamenti sono più contenuti, ma significativi. Il nucleo "Gestione della Documentazione e Sicurezza" presenta un **incremento del 20% delle competenze**, dovuto all'integrazione di sistemi digitali per la gestione dei dati degli studenti, alla crescente attenzione alla cybersicurezza e alla necessità di tracciare in maniera più sistematica le esperienze formative. È interessante notare che, rispetto alla secondaria, in questo livello scolastico il legame tra funzione docente e funzione amministrativa è molto più **fluida**: si osservano numerose **relazioni dirette** tra nuclei delle due funzioni, indice di una **osmosi organizzativa** che riflette la maggiore trasversalità delle responsabilità del docente nella primaria.

In termini comparativi, rispetto ai docenti della secondaria di I grado, il profilo della primaria si distingue per una **più alta densità relazionale** (circa il 35% in più di connessioni per nodo), una **minore specializzazione** dei nuclei (con una media di 4,2 competenze per nucleo, contro 5,6 nella secondaria) e una **maggiore trasversalità delle competenze**, che spesso si attivano in più di un ambito contemporaneamente. Questo rende il profilo della primaria più esposto alla complessità sistemica e richiede un approccio formativo integrato, in cui la capacità di **mobilitare competenze multiple** diventa un requisito essenziale per la qualità dell'insegnamento.

Nel complesso, il docente della scuola primaria emerge come un **agente educativo altamente interconnesso**, il cui *skillset* si articola su una rete compatta di nuclei che si trasformano in modo sincrono e complementare. L'evoluzione non avviene per sostituzione lineare ma per **riorganizzazione interna del sistema**, con effetti che si propagano a cascata tra competenze apparentemente distanti. È proprio questa natura sistemica, e la posizione centrale occupata dai nuclei hub, a rendere la primaria un terreno particolarmente sensibile (e strategico) per qualsiasi politica di innovazione didattica e trasformazione organizzativa.

Per i docenti della scuola primaria, l'integrazione dell'IA non rappresenta una mera transizione tecnologica, ma **una leva per rafforzare la centralità educativa e inclusiva** del loro ruolo. Le competenze che emergono come cruciali si posizionano alla convergenza tra **personalizzazione dell'insegnamento, gestione delle emozioni e valorizzazione della diversità**. In un contesto in cui l'IA può automatizzare compiti ripetitivi, il valore del docente si sposta verso la **mediazione cognitiva ed emotiva**, l'adattamento dinamico e l'*empowerment* sociale dei bambini.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare i contenuti alle capacità cognitive ed emotive dei bambini tramite strumenti digitali	0.93
Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Favorire la cooperazione e il rispetto reciproco tra pari in ambienti digitali e fisici	0.91
Insegnamento e Promozione del Benessere	Integrare tecniche di storytelling per sviluppare empatia e comprensione interculturale	0.89
Supporto Emotivo e Relazionale	Guidare la costruzione di routine inclusive per bambini con bisogni educativi speciali	0.87
Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Sviluppare il pensiero critico attraverso attività di ricerca assistite da IA	0.86

Tabella 13 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola primaria

Competenze come **“Adattare i contenuti alle capacità cognitive ed emotive dei bambini tramite strumenti digitali”** o **“Integrare tecniche di *storytelling* per sviluppare empatia”** mostrano come il docente possa diventare **facilitatore di significati**, usando la tecnologia per amplificare la comprensione e la partecipazione attiva. Allo stesso tempo, la necessità di **routine inclusive** per studenti con bisogni educativi speciali (BES) o lo sviluppo del **pensiero critico in età precoce** evidenzia una crescente **sovrapposizione tra funzioni didattiche e formative, cognitive ed emotive**.

Le **nuove competenze** che si integreranno nel profilo del docente della primaria derivano da una **ibridazione con ambiti pedagogici, digitali e psicologici**, in particolare quelli relativi all'infanzia e all'inclusione. L'introduzione di **strumenti digitali interattivi e personalizzati**, nonché l'uso di **tecniche di *mindfulness* per il benessere mentale dei bambini**, segnalano l'importanza di una **pedagogia aumentata**: non solo trasmissione di contenuti, ma **regolazione dell'attenzione, delle emozioni e dei comportamenti**.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità di ibridazione
Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare strumenti digitali interattivi per l'apprendimento personalizzato	0.90
Supporto Emotivo e Relazionale	Promuovere il benessere mentale dei bambini attraverso tecniche di mindfulness	0.88
Insegnamento e Promozione del Benessere	Facilitare attività didattiche cross-modalità (movimento, voce, interazione)	0.86
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Applicare protocolli di inclusione digitale per alunni con disabilità	0.85
Valutazione e Risccontro agli Studenti	Sviluppare la consapevolezza nell'uso dell'IA tra gli alunni	0.84

Tabella 14 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola primaria

Inoltre, la didattica cross-modale - che unisce voce, corpo, movimento e interazione - si afferma come modalità efficace per rendere l'apprendimento inclusivo e coinvolgente. Anche **l'applicazione di protocolli di inclusione digitale per alunni con disabilità** mostra come l'ibridazione non sia solo un processo tecnico, ma **etico e pedagogico**. Infine, l'educazione alla **consapevolezza nell'uso dell'IA fin dalla scuola primaria** prepara gli studenti a un rapporto attivo e critico con le tecnologie emergenti.

Le **competenze a rischio** riguardano prevalentemente **modalità didattiche tradizionali e attività burocratiche standardizzabili**. La **lezione frontale su contenuti standard**, ad esempio, perde efficacia in un contesto dove l'attenzione degli alunni non è più esclusivamente rivolta al docente, ma si distribuisce tra molteplici canali - digitali, multimediali e collaborativi - e si attiva attraverso forme di partecipazione diretta. In questo scenario, l'IA fornisce strumenti che consentono agli studenti di esplorare in modo autonomo e personalizzato i contenuti di apprendimento. Allo stesso modo, la **correzione analogica di compiti**, la **redazione manuale di documenti**, o la **tenuta cartacea di registri** possono essere efficacemente automatizzate e digitalizzate.

Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Comunicazione e Insegnamento	Condurre lezioni esclusivamente frontali su contenuti standard	0.88
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Redigere manualmente documenti di verifica e valutazione	0.86
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere compiti standard in forma esclusivamente analogica	0.84
Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Somministrare esercizi ripetitivi privi di contestualizzazione	0.82
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Tenere registri cartacei delle presenze e delle attività	0.80

Tabella 15 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola primaria

Questa obsolescenza, tuttavia, non va intesa come una perdita netta, ma come **opportunità per liberare tempo e risorse del docente**, che potrà così dedicarsi ad attività a maggiore valore aggiunto, quali l'osservazione diretta degli studenti, la progettazione didattica personalizzata, l'accompagnamento emotivo e lo sviluppo del pensiero critico.

Per i docenti della scuola primaria, la formazione dovrà puntare su metodologie personalizzate e digitali, tecniche narrative e interculturali. Sarà necessario accompagnare gli insegnanti all'uso di piattaforme digitali integrate, sistemi dinamici di tracciamento e metodi di valutazione alternativi, in modo da ridurre il carico burocratico e rafforzare il cuore educativo del loro lavoro. L'obiettivo è trasformare l'aula in un ambiente inclusivo e motivante, dove la tecnologia amplifica le possibilità di personalizzazione senza oscurare la centralità della relazione con gli studenti.

5.4 Docenti della scuola dell'infanzia

Lo *skill graph* dei docenti della scuola dell'infanzia restituisce una configurazione più concentrata e semplificata rispetto ai profili dei cicli scolastici successivi, ma non per questo meno rilevante sul piano sistemico. La minore estensione del grafo, cioè il numero relativamente più ridotto di nodi e connessioni che rappresentano le competenze attivate, non indica una riduzione della complessità educativa, quanto piuttosto una **maggiore integrazione e sovrapposizione funzionale** all'interno della figura docente. I nuclei di competenza si distribuiscono in maniera **equilibrata**, ma con una marcata centralità assegnata al nucleo "Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale", che emerge come **hub principale** del profilo, connesso direttamente sia con i nuclei didattici ("Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico", "Personalizzazione e Adattamento Didattico") sia con quelli relazionali ("Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini", "Valutazione e Riscontro agli Studenti", "Insegnamento e Promozione del Benessere"). In termini di connettività, questo nucleo raccoglie **oltre il 40% delle relazioni complessive** del grafo, attestandosi come fulcro delle competenze professionali richieste in questa fascia d'età.

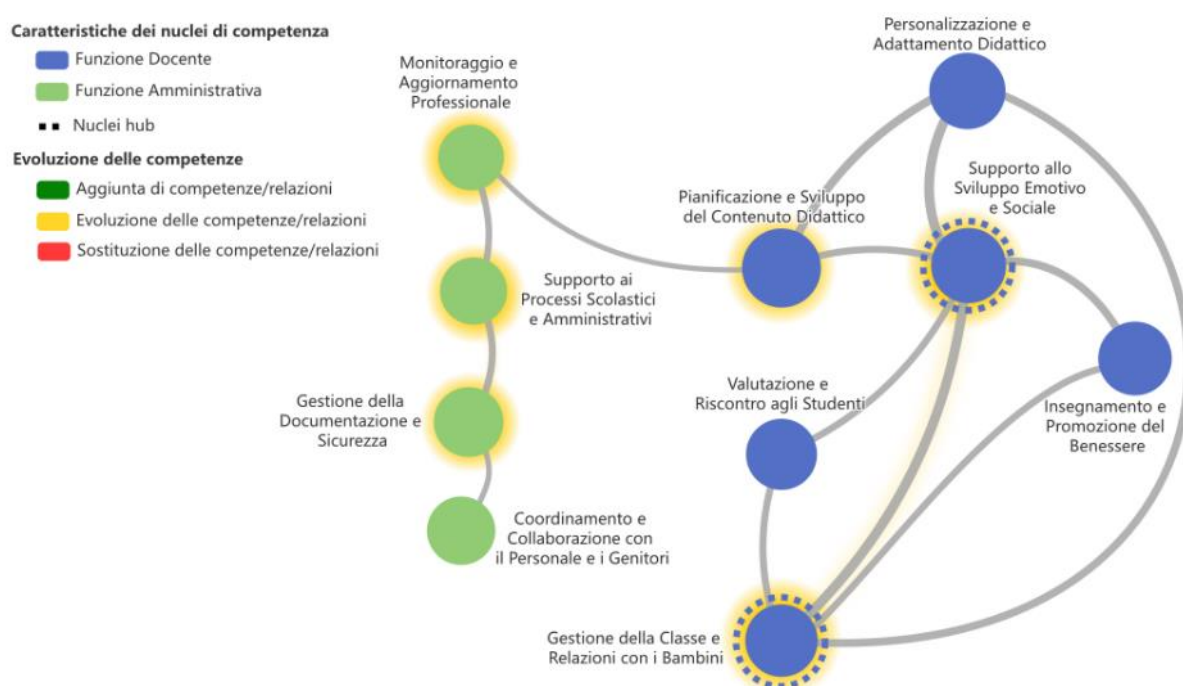


Figura 16 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di scuola dell'infanzia, elementi di impatto

Un secondo nucleo hub è rappresentato da "Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini", che consolida una funzione di **regolazione ambientale ed emotiva**, cruciale nel contesto dell'infanzia. La centralità di questo nodo evidenzia la natura **affettivo-relazionale** del lavoro educativo con la prima infanzia, dove l'insegnamento è inseparabile dalla costruzione di un ambiente sicuro, empatico e stimolante.

La struttura del grafo segnala, rispetto ai cicli successivi, una **maggiore prossimità tra attività didattiche e relazionali**, con una minore compartimentazione tra le funzioni. L'**assenza di una netta separazione tra area cognitiva, espressiva e socio-affettiva** si rileva dal fatto che nodi come la **Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini** risultano strettamente connessi a quelli relativi al **Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale**, all'**Insegnamento e Promozione del Benessere** e alla **Valutazione e Riscontro agli Studenti**, evidenziando un intreccio funzionale che riflette l'approccio pedagogico integrato tipico dell'educazione della prima infanzia.

Sul versante evolutivo, l'impatto atteso entro il 2035 si concentra in **tre aree principali**:

- Nel nucleo “Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale” si prevede un’**evoluzione di circa il 38% delle competenze**, con l’introduzione di strumenti di monitoraggio del benessere infantile, tecniche di autoregolazione, osservatori digitali sul comportamento e strumenti di analisi predittiva per il riconoscimento precoce di disagi. A differenza della scuola primaria o secondaria, l’IA in questo contesto non agisce tanto per automatizzare, quanto per **supportare l’osservazione qualitativa**.
- Il nucleo “Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico” evidenzia un’evoluzione del **25% delle competenze**, prevalentemente legata all’integrazione di contenuti immersivi, materiali interattivi e ambienti ludico-digitali. Tuttavia, a differenza dei gradi scolastici superiori, l’elemento tecnologico non assume un ruolo centrale, ma viene adattato al contesto della narrazione, del gioco simbolico e dell’esperienza sensoriale.
- Sul fronte amministrativo, i tre nuclei interessati (in particolare due: “Monitoraggio e Aggiornamento Professionale” e “Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi”) mostrano un’**evoluzione diffusa ma contenuta (circa 18% delle competenze)**, prevalentemente legata alla dematerializzazione della documentazione e alla partecipazione a reti formative integrate. In questi nodi, l’impatto dell’innovazione digitale si esprime in forma indiretta, come **supporto alla qualità dell’ambiente educativo**, più che come leva operativa autonoma.

Nel confronto con il profilo della **scuola primaria**, si evidenzia una struttura meno densa in termini di connessioni (circa il **60% di relazioni in meno per nodo**), ma più **verticale**, con percorsi di attivazione più diretti e meno ramificati. Questo riflette un contesto in cui il docente agisce in un raggio più circoscritto ma intensivo, attivando competenze **profondamente integrate** piuttosto che distribuite su ambiti specialistici.

Nel complesso, il profilo del docente della scuola dell’infanzia emerge come il più coeso e relazionale dell’intero sistema scolastico. L’evoluzione delle competenze si concentra **sulla qualità della relazione educativa, sull’empatia professionale, sull’osservazione attenta e continua**, più che sull’introduzione di tecnologie complesse. Gli **hub emotivo-relazionali** diventano così le leve strategiche per accompagnare il cambiamento, garantendo coerenza tra innovazione e bisogni evolutivi dell’infanzia.

Nel contesto della scuola dell’infanzia, l’IA non agisce tanto come strumento di trasmissione del sapere, quanto come **facilitatore relazionale, osservativo e ambientale**, in grado di amplificare le capacità educative del docente nei confronti dei bambini in età evolutiva precoce.

Emergono quindi come fondamentali le competenze legate alla **sfera emotiva, espressiva e relazionale**. La capacità di **“promuovere il benessere emotivo nel gruppo classe”** o di **“osservare segnali non verbali e rispondere empaticamente”** si pone al centro di una funzione docente che ha il compito primario di creare ambienti sicuri, rassicuranti e stimolanti. Le tecnologie possono affiancare questo compito attraverso sensori, ambienti digitali adattivi e strumenti per il monitoraggio comportamentale, ma non possono sostituire la componente umana del legame educativo.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza
Supporto Emotivo e Sociale	Promuovere il benessere emotivo nel gruppo classe	0.94
Insegnamento e Promozione del Benessere	Favorire l'espressione creativa e simbolica dei bambini	0.92
Supporto Emotivo e Sociale	Osservare segnali non verbali e rispondere empaticamente ai bisogni dei bambini	0.90
Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini	Creare routine inclusive e sicure: gestione attiva delle relazioni infantili	0.89
Pianificazione e Sviluppo Contenuto Didattico	Integrare ambienti interattivi e ludico-esperienziali digitali nel curriculum	0.87

Tabella 16 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti della scuola dell'infanzia

Anche la **gestione attiva delle routine** e l'integrazione di **ambienti ludico-esperienziali digitali nel curriculum** risultano centrali. Questo implica che il docente dovrà essere in grado di **co-progettare esperienze significative e immersive**, capaci di valorizzare l'espressione creativa del bambino, mantenendo un equilibrio tra corporeità, simbolizzazione e interazione digitale.

Le nuove competenze che si innestano nel profilo del docente della scuola dell'infanzia provengono da settori finora poco integrati con la didattica dell'infanzia: **video-analytics, digital storytelling, interaction design, ambient intelligence**. Questo riflette l'ingresso di una nuova generazione di tecnologie pensate per la prima infanzia, le quali però **non agiscono direttamente sul bambino**, ma come **strumenti di mediazione educativa** per il docente.

Ad esempio, la capacità di **utilizzare il monitoraggio comportamentale assistito da IA** non implica sorveglianza invasiva, ma l'opportunità di **rilevare pattern comportamentali o segnali precoci di disagio**, favorendo interventi mirati. Allo stesso modo, la **co-progettazione di ambienti ludici immersivi** richiede l'ibridazione con competenze da ambiti creativi, teatrali, psicomotori e digitali.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità
Supporto Emotivo e Sociale	Utilizzare monitoraggio comportamentale assistito da IA (video-analytics infantili)	0.90
Insegnamento e Promozione del Benessere	Guidare esperienze narrative digitali collaborative (storytelling AI-aided)	0.88
Pianificazione e Sviluppo Contenuto Didattico	Co-progettare ambienti ludici immersivi per la prima infanzia	0.87
Coordinamento e Collaborazione con Genitori	Facilitare il dialogo con famiglie utilizzando strumenti digitali sensibili	0.85
Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Aggiungere riflessione sull'uso di algoritmi (competenze di AI literacy per l'infanzia)	0.84

Tabella 17 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti della scuola dell'infanzia

Anche la **relazione con le famiglie** assume un tono nuovo, supportato da **strumenti digitali sensibili** che aiutano la comunicazione empatica e la trasparenza educativa. Infine, fin dall'infanzia si avvia un percorso di **educazione alla consapevolezza digitale**, in cui il docente è figura chiave nel guidare anche gli adulti alla riflessione critica sull'uso degli algoritmi.

Nella scuola dell'infanzia, le competenze a rischio non sono legate alla trasmissione disciplinare (che non è centrale in questa fascia), ma a **modalità operative rigide, standardizzate o analogiche**, che contrastano con l'approccio esperienziale e dinamico richiesto oggi.

La **documentazione manuale**, la **sorveglianza passiva**, la **riproduzione meccanica di materiali analogici**, così come la **valutazione esclusivamente analogica dei comportamenti infantili**, risultano inefficaci in un contesto che si sta digitalizzando, pur mantenendo la centralità dell'esperienza corporea e relazionale.

Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Gestione Documentazione e Sicurezza	Documentazione manuale delle presenze	0.88
Pianificazione e Sviluppo Contenuto Didattico	Condurre attività ripetitive senza adattamento creativo	0.86
Insegnamento e Promozione del Benessere	Riprodurre materiali analogici senza interazione digitale	0.84
Gestione della Classe e Relazioni	Supervisionare la classe solo tramite sorveglianza passiva	0.82
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Valutare comportamenti infantili con approccio esclusivamente analogico	0.80

Tabella 18 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di scuola dell'infanzia

Queste attività, se lasciate immutate, rischiano non solo di diventare obsolete, ma anche di **limitare la libertà progettuale e l'attenzione relazionale del docente**, che potrebbe invece dedicarsi all'ascolto, alla mediazione e alla narrazione condivisa. L'IA consente una documentazione automatica e strutturata, un monitoraggio soft, e una valutazione narrativa basata su dati ma mediata da valori educativi.

Per i docenti della scuola dell'infanzia, la priorità formativa riguarda lo sviluppo delle competenze emotive e relazionali, unite a capacità di osservazione attiva e progettazione di ambienti inclusivi. La tecnologia non va intesa come strumento di trasmissione, ma come supporto all'ascolto, alla narrazione e alla mediazione educativa. Saranno strategici moduli dedicati all'uso etico dell'IA per l'educazione infantile, alla narrazione immersiva, al *digital storytelling* e alla comunicazione empatica con le famiglie. Il passaggio richiesto è verso un approccio digitale-narrativo, in cui la tecnologia sostiene senza sostituire la dimensione umana.



5.5 Docenti di sostegno

Il profilo del **docente di sostegno** si configura come uno dei più specializzati e strategicamente rilevanti all'interno del sistema scolastico, in particolare per il ruolo che svolge nella gestione dell'inclusione, del sostegno personalizzato e della didattica differenziata. Lo **skill graph AS-IS** restituisce una struttura snella ma estremamente **mirata**, connettendo nuclei altamente specifici e ad elevata densità relazionale.

Il nucleo "Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato" emerge come **hub dominante**, catalizzando l'intero assetto professionale. Questo nucleo presenta **connessioni dirette con cinque altri nuclei**: "Insegnamento Specializzato per Alunni con Bisogni Educativi Speciali", "Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale", "Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti", "Valutazione e Riscontro agli Studenti" e "Monitoraggio e Aggiornamento Professionale". Tale configurazione sottolinea la **centralità della personalizzazione educativa**, non come elemento aggiuntivo, ma come struttura portante dell'identità professionale.

Dal punto di vista quantitativo, il **nucleo hub** concentra circa il **46% delle connessioni del grafo**, che si attesta come uno dei più polarizzati dell'intera rete scolastica. Le altre connessioni si distribuiscono in modo simmetrico tra funzione docente e amministrativa, con un rapporto **60% - 40%**, ma una netta distinzione funzionale: mentre la parte docente è orientata alla relazione educativa e alla flessibilità metodologica, la funzione amministrativa è dedicata a garantire **condizioni abilitanti di sistema** (archiviazione, sicurezza, interazione con personale e famiglie, aggiornamento continuo).

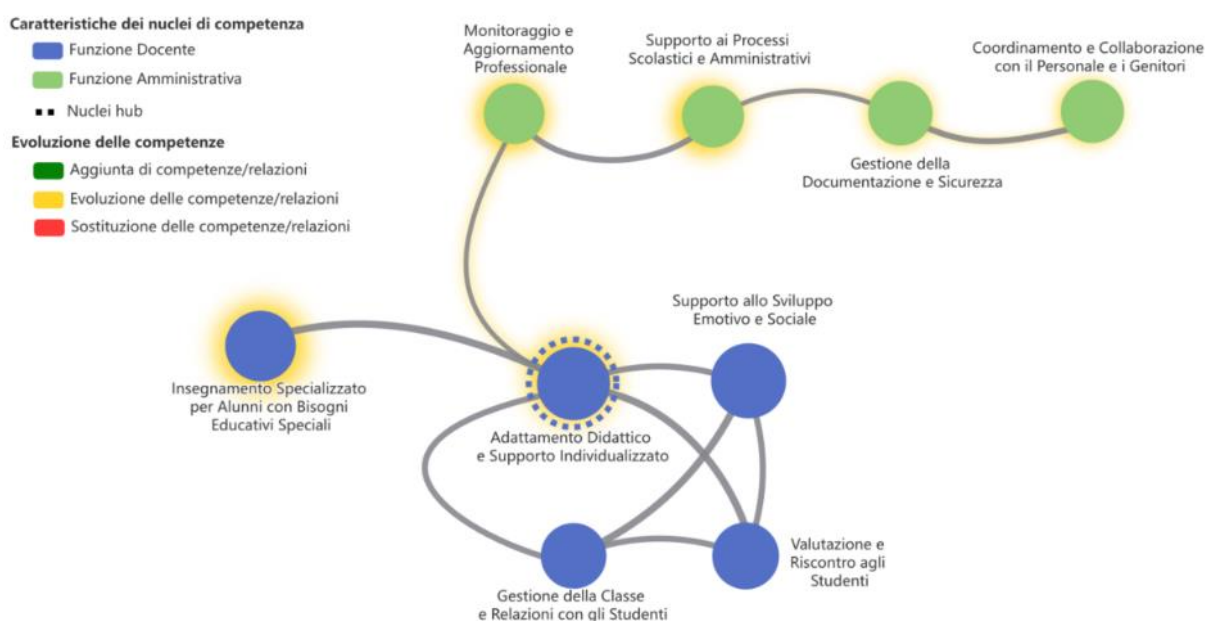


Figura 17 - Skill graph AS-IS relativo ai docenti di sostegno, elementi di impatto

L'evoluzione prevista al 2035 si manifesta in modo **selettivo e sistemico**, con impatti su **entrambi i livelli funzionali**:

- **Sul piano docente**, nel nucleo hub si prevede una **evoluzione di circa il 40% delle competenze**, trainata da:
 - tecnologie per la **personalizzazione adattiva dei percorsi di apprendimento**;
 - strumenti di **valutazione dinamica** e non standardizzata;
 - **ambienti immersivi** e assistenti digitali per la didattica inclusiva.
- Competenze come “Pianificare interventi individualizzati”, “Adattare il materiale didattico alle disabilità cognitive” o “Supportare l'autonomia scolastica dello studente” vengono arricchite da approcci intelligenti e sensibili al contesto, in grado di aumentare l'efficacia e la tempestività delle azioni educative.
- **Nel nucleo “Insegnamento Specializzato per Alunni con BES”**, l'evoluzione è ancora più marcata: **oltre il 50% delle competenze** viene ridefinito in base a una nuova visione dell'inclusione, non più centrata solo sulla diagnosi, ma sulla **responsività del sistema**. Emergeranno nuove competenze legate alla **mediazione aumentata**, al **co-teaching interprofessionale** e all'uso di **modelli predittivi per l'anticipazione del bisogno**.
- **Sul versante amministrativo**, si rileva un **processo di evoluzione distribuita**: il 24% delle competenze in “Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi” e “Monitoraggio e Aggiornamento Professionale” subisce modifiche, in gran parte legate a:
 - digitalizzazione dei PEI e PDP;
 - gestione sicura dei dati sensibili;
 - tracciabilità delle azioni educative.

L'evoluzione è coerente con la necessità di rendere il sistema **più interoperabile, trasparente e collaborativo**, soprattutto nei contesti con presenza multiprofessionale (educatori, assistenti alla comunicazione, terapisti, ecc.).

Nel complesso, il docente di sostegno agisce come **ponte tra funzioni scolastiche e specialistiche**, tra spazi didattici e ambienti familiari, tra approcci standardizzati e traiettorie personalizzate. L'evoluzione delle sue competenze non avviene in modo isolato, ma si innesta **in modo trasversale sull'intero ecosistema scolastico**.

Per i docenti di sostegno, l'integrazione dell'IA pone al centro la **personalizzazione degli interventi educativi** e il **sostegno emotivo individualizzato**, soprattutto nei confronti di BES. L'uso dell'IA non è finalizzato alla standardizzazione, bensì al potenziamento della **capacità di leggere e rispondere a segnali deboli e specifici**.

In questo senso, competenze come **applicare strategie di supporto emotivo personalizzate o adattare i contenuti per studenti con disturbi specifici dell'apprendimento** diventano centrali. Esse si coniugano con un uso attento di strumenti digitali e assistivi, sempre subordinati alla relazione educativa. Importante anche il **lavoro con le famiglie e i professionisti**, per la costruzione condivisa di PEI e PDP, dove la tecnologia può offrire strumenti di monitoraggio, visualizzazione e condivisione dinamica.

Nucleo di competenza	Competenza	Importanza
Supporto Emotivo e Sociale	Applicare strategie di supporto emotivo personalizzate	0.94
Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Adattare i contenuti per studenti con disturbi specifici dell'apprendimento	0.92
Insegnamento Specializzato per studenti con BES	Utilizzare strumenti digitali per la personalizzazione dell'apprendimento	0.89
Coordinamento e Collaborazione con il Personale e Genitori	Collaborare con famiglie e professionisti per costruire PEI/PDP condivisi	0.88
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Osservare e monitorare segnali precoci di disagio scolastico	0.87

Tabella 19 - Le 5 competenze più importanti complementari all'IA per i docenti di sostegno

La capacità di **osservare e monitorare segnali precoci di disagio scolastico** sarà amplificata da strumenti AI di analisi comportamentale, ma sarà sempre il docente a interpretare i dati e a proporre strategie mirate.

Ibridazioni significative si osservano con ambiti come il **design inclusivo**, la **psicopedagogia digitale** e la **robotica educativa assistiva**. L'emergere di competenze come **l'uso di sistemi predittivi per l'identificazione precoce di studenti con BES** o la **facilitazione dell'accesso a contenuti tramite AI-based technologies** (ad esempio tecnologie vocali, lettori immersivi, sintesi vocale avanzata) indica una transizione importante del docente di sostegno verso **un ruolo di interfaccia tra studente, tecnologia e comunità scolastica**.

Nucleo di destinazione	Competenza	Probabilità
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Utilizzare sistemi predittivi per identificare bisogni educativi speciali	0.90
Insegnamento Specializzato per studenti con BES	Facilitare l'accesso a contenuti attraverso tecnologie assistive IA-based	0.88
Supporto Emotivo e Sociale	Attivare ambienti digitali sicuri e inclusivi per lo sviluppo socio-emotivo	0.86
Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Promuovere la consapevolezza digitale nei minori con disabilità	0.84
Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Co-progettare percorsi educativi con supporto di chatbot educativi inclusivi	0.83

Tabella 20 - Le 5 nuove competenze che si aggiungeranno allo skill graph dei docenti di sostegno

La possibilità di **co-progettare chatbot educativi** o di **attivare ambienti digitali sicuri e inclusivi di punto di vista socio-emotivo**, oltre ad arricchire il repertorio professionale, rafforza anche il ruolo attivo del docente di sostegno nella governance dei processi educativi complessi, inclusivi e assistiti dalla tecnologia.

Le attività a rischio obsolescenza sono tutte accomunate da **modalità operative statiche, analogiche e poco responsive**, che non tengono conto della dinamicità dell'ambiente scolastico attuale. La **compilazione manuale della documentazione PEI/PDP** o la **registrazione tradizionale di comportamenti** perdono efficacia e tempestività rispetto a sistemi dinamici che integrano IA e visualizzazioni intuitive.



Nucleo di competenza	Competenza	Rischio di obsolescenza
Gestione della Documentazione e Sicurezza	Compilazione manuale della documentazione PEI/PDP	0.87
Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Controllo visivo continuativo durante la ricreazione senza strumenti digitali	0.84
Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Sorveglianza passiva dell'interazione tra studenti	0.82
Coordinamento e Collaborazione con il Personale e Genitori	Comunicazione ripetitiva e standardizzata con i genitori	0.80
Valutazione e Riscontro agli Studenti	Registrazione tradizionale di comportamenti senza sistemi analitici integrati	0.80

Tabella 21 - Le 5 competenze a maggior rischio di obsolescenza per i docenti di sostegno

Anche la **sorveglianza passiva o il controllo visivo senza supporti digitali** diventano insufficienti in contesti inclusivi e complessi. L'efficacia passa attraverso strumenti che **supportano l'osservazione attiva**, la personalizzazione e la documentazione intelligente dei processi.

Infine, la **comunicazione ripetitiva e non adattiva con le famiglie** rischia di irrigidire il rapporto scuola-famiglia, laddove invece è richiesto uno scambio costante, bidirezionale e adattato alle specificità del caso.

La formazione dei docenti di sostegno dovrà rafforzare la capacità di progettazione adattiva, la lettura dei dati educativi e l'uso critico di strumenti predittivi, senza mai perdere di vista la centralità della relazione. Fondamentali saranno moduli su *machine learning* per l'educazione speciale, tecnologie assistive, ambienti digitali empatici e co-design educativo insieme a famiglie, terapisti ed esperti di IA. Al tempo stesso, sarà necessario formare all'abbandono di pratiche meccaniche (compilazioni manuali, registrazioni tradizionali) in favore di strategie più flessibili, responsive e orientate ai dati. In questo modo, il docente di sostegno potrà consolidare il proprio ruolo di interfaccia tra studente, tecnologia e comunità educante, garantendo inclusione e personalizzazione.

Conclusioni

L'analisi multilivello condotta mediante *skill graph* ha restituito un quadro estremamente ricco e articolato dell'evoluzione attesa per i profili professionali dei docenti, distinguendo con attenzione le specificità legate ai diversi gradi scolastici (infanzia, primaria, secondaria di I e II grado) e alle relative aree disciplinari (scientifica e umanistica). Il modello adottato ha permesso non solo di mappare le competenze attuali, ma anche di proiettare scenari evolutivi coerenti con l'impatto crescente delle tecnologie intelligenti - in particolare l'IA - nei contesti educativi.

Una prima evidenza trasversale riguarda la **crescente centralità delle competenze relazionali, adattive ed emotive**. In tutti i livelli scolastici, esse emergono come complementari all'adozione dell'IA, poiché rappresentano il tratto umano non replicabile da agenti artificiali, che ne potenziano il ruolo grazie all'automazione di compiti a minor valore aggiunto e la liberazione di tempo e risorse da dedicare ad attività *student-centred*. Questo è particolarmente evidente nei profili umanistici e nella scuola primaria e infanzia, dove le capacità di ascolto empatico, costruzione di ambienti inclusivi, gestione della complessità relazionale e promozione del benessere diventano leve fondamentali per l'efficacia educativa.

Parallelamente, nell'area scientifica e nel livello della secondaria di secondo grado, il cambiamento è trainato da una **ristrutturazione delle competenze tecniche e metodologiche**, che richiede una profonda familiarità con strumenti digitali avanzati, ambienti di simulazione, approcci computazionali e co-progettazione con l'IA. Le competenze non vengono semplicemente sostituite, ma si trasformano: progettare

contenuti didattici non significa più solo preparare una lezione, ma orchestrare risorse intelligenti, *dashboard* personalizzate e modelli di apprendimento adattivo.

L'analisi dell'obsolescenza delle competenze mette in luce **quali pratiche didattiche sono destinate a perdere rilevanza**, tra cui la trasmissione di contenuti standard (ovvero non personalizzata e puramente analogica), la valutazione manuale o analogica, la gestione burocratica tradizionale e le interazioni frontali e unidirezionali. In modo complementare, le tabelle di ibridazione mostrano **come le nuove competenze derivino dall'incrocio con altri domini professionali**: comunicazione digitale, educazione alla cittadinanza, tecniche teatrali, *data literacy*, tecnologie assistive, osservazione comportamentale assistita.

Questi dati indicano la necessità di **ripensare i programmi formativi per il personale scolastico** non solo in funzione dell'aggiornamento tecnologico, ma come **interventi di riconfigurazione professionale**.

I percorsi dovranno integrare tre linee d'azione:

- a. **Formazione tecnica sull'uso consapevole e integrato dell'IA e dei sistemi digitali intelligenti**, calibrata sui diversi gradi scolastici.
- b. **Sviluppo delle competenze socio-emotive, narrative, relazionali**, con un'attenzione alla dimensione etica, interculturale e inclusiva.
- c. **Ristrutturazione dei modelli valutativi, didattici e organizzativi**, con l'introduzione di strumenti automatizzati che liberino tempo per l'interazione pedagogica di qualità.

Profilo docente	Competenze prioritarie da rafforzare	Nuove competenze da acquisire	Indicazioni formative
Secondaria II grado - Area scientifica	<ul style="list-style-type: none"> Pensiero computazionale Progettazione didattica personalizzata Gestione della relazione in ambienti digitali 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretazione degli output dell'IA Uso di dashboard di <i>learning analytics</i> Co-creazione con AI Design thinking 	<ul style="list-style-type: none"> Formazione su tecnologie didattiche adattive <i>Data literacy</i> Logiche computazionali Gestione etica della relazione educativa in ambienti digitali
Secondaria II grado - Area umanistica	<ul style="list-style-type: none"> Comunicazione empatica <i>Mindfulness</i> in classe Valorizzazione differenze linguistiche e culturali 	<ul style="list-style-type: none"> Scrittura creativa aumentata <i>Text mining</i> Cittadinanza digitale Mediazione 	<ul style="list-style-type: none"> Formazione integrata su psicopedagogia aumentata Etica dell'IA <i>Diversity and Inclusion</i> Tecniche di facilitazione relazionale
Secondaria I grado - Area scientifica	<ul style="list-style-type: none"> Stimolare la curiosità scientifica Osservazione dei segnali emotivi Valutazione critica delle fonti 	<ul style="list-style-type: none"> Simulazioni digitali Uso di tutor virtuali <i>Storytelling</i> scientifico digitale IoT in aula 	<ul style="list-style-type: none"> Moduli su co-design didattico Uso di ambienti interattivi Educazione alla <i>data literacy</i>
Secondaria I grado - Area umanistica	<ul style="list-style-type: none"> Relazione educativa inclusione digitale Interdisciplinarietà 	<ul style="list-style-type: none"> Educazione alla sostenibilità Pratiche di <i>mindfulness</i> Mediazione culturale digitale 	<ul style="list-style-type: none"> Formazione su metodologie partecipative Tecniche di inclusione Competenze socio-emotive
Primaria	<ul style="list-style-type: none"> Gestione della classe, competenze relazionali di base 	<ul style="list-style-type: none"> Piattaforme adattative <i>Gamification</i> <i>Social learning</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Aggiornamento su didattica innovativa e strumenti digitali semplici, con focus su collaborazione e creatività
Infanzia	<ul style="list-style-type: none"> Cura e supporto fisico e socio-affettivo Gestione integrata di aree cognitive-espressive 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Gamification</i> Tecniche di inclusione Utilizzo base strumenti digitali 	<ul style="list-style-type: none"> Formazione su approcci esperienziali e <i>hands-on</i> Educazione emotiva e inclusiva
Sostegno	<ul style="list-style-type: none"> Inclusione e accessibilità Supporto emotivo e motivazionale Personalizzazione dell'apprendimento 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo inclusivo dell'IA, gestione della sicurezza informatica Strumenti adattivi per bisogni educativi speciali <i>Social learning</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Formazione su didattica inclusiva aumentata dal digitale Tecniche di supporto emotivo Competenze di accessibilità digitale Gestione etica e sicura degli strumenti tecnologici

Tabella 22 - Aree di rafforzamento delle competenze per profilo docente

Dall'analisi emerge la necessità di un aggiornamento continuo delle competenze dei docenti. Pur variando per grado scolastico e area disciplinare, le traiettorie di sviluppo presentano elementi comuni. Nella **scuola secondaria di II grado**, in particolare, è centrale l'acquisizione di competenze digitali avanzate: *data literacy*, uso di piattaforme e strumenti predittivi, progettazione didattica aumentata dall'IA e tecniche di co-creazione. Nell'**area umanistica**, invece, prevale l'esigenza di integrare strumenti digitali con competenze socio-emotive, psicopedagogiche e interculturali, valorizzando approcci inclusivi e riflessivi. Nella **secondaria di I grado** l'accento è posto sull'uso di ambienti interattivi, simulazioni e *storytelling* digitale, sempre affiancati da percorsi di educazione alla sostenibilità e pratiche di *mindfulness*. Nella **primaria e nella scuola dell'infanzia** le priorità formative riguardano metodologie esperienziali, *gamification* e *social learning*, con un forte investimento sulla dimensione socio-affettiva e sulla creatività.

Infine, i **docenti di sostegno** necessitano di percorsi altamente specializzati che integrino *edtech* inclusiva, personalizzazione didattica e gestione etica e sicura dei dati, a conferma di un profilo sempre più interdisciplinare e strategico per l'intero sistema scolastico.

Queste traiettorie di sviluppo, tuttavia, non possono essere considerate solo come un insieme di competenze individuali: esse richiedono un adeguato accompagnamento sul piano organizzativo. È dunque importante accompagnare l'evoluzione delle competenze con **un'adeguata trasformazione delle strutture organizzative e delle policy scolastiche**, per evitare che l'innovazione tecnologica generi nuove forme di disuguaglianza o di sovraccarico lavorativo. La **trasformazione del profilo professionale dei docenti sarà sostenibile solo se accompagnata da una visione sistemica**, ampia e integrata, in cui le tecnologie siano al servizio delle relazioni educative e non il contrario.



Appendice

La tabella sottostante fornisce un elenco di tutte le competenze associate a ciascuna tipologia di docente per grado scolastico e macroarea didattica oggetto di analisi. Per ciascuna competenza viene indicata la funzione di pertinenza (didattica o amministrativa) e il nucleo o *cluster* di appartenenza.

Inoltre, per ciascuna competenza è specificato se essa fa già parte dello *skillset* del docente o se rappresenta una competenza nuova che si aggiungerà a quelle attuali. Sono infine riportati i due indici utilizzati come riferimento nell'analisi, entrambi compresi tra 0 e 1: uno relativo all'importanza attesa della competenza nel 2035, l'altro riferito al rischio stimato di obsolescenza.

Docente scuola dell'infanzia

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Coordinamento e Collaborazione con Genitori	Facilitare il dialogo con famiglie utilizzando strumenti digitali sensibili	Sì	0,82	0,18
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Collaborare con genitori su piattaforme digitali di comunicazione scuola-famiglia	Sì	0,8	0,52
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Organizzare colloqui educativi con il personale di sostegno	No	0,83	0,41
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini	Supervisionare la classe solo tramite sorveglianza passiva	No	0,51	0,82
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini	Prevenire situazioni di rischio fisico o psicologico nel gruppo sezione	Sì	0,77	0,29
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini	Utilizzare strategie di apprendimento cooperativo in piccoli gruppi	Sì	0,8	0,18
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini	Creare un ambiente relazionale positivo e stimolante	No	0,82	0,07
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con i Bambini	Creare routine inclusive e sicure: gestione attiva delle relazioni infantili	No	0,89	0,15
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Documentazione manuale delle presenze	No	0,45	0,88
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Gestire documentazione tramite sistemi integrati digitali	Sì	0,75	0,52

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Applicare protocolli di primo soccorso e igiene scolastica	No	0,84	0,38
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Garantire la sicurezza fisica e digitale dei bambini durante le attività	Sì	0,78	0,18
Docente	Insegnamento e Promozione del Benessere	Riprodurre materiali analogici senza interazione digitale	No	0,39	0,84
Docente	Insegnamento e Promozione del Benessere	Insegnare comportamenti igienico-sanitari attraverso esperienze ludiche	No	0,85	0,38
Docente	Insegnamento e Promozione del Benessere	Integrare routine motorie e pratiche di movimento consapevole	Sì	0,77	0,29
Docente	Insegnamento e Promozione del Benessere	Creare esperienze di apprendimento legate al benessere e alla cura di sé	Sì	0,79	0,18
Docente	Insegnamento e Promozione del Benessere	Favorire l'espressione creativa e simbolica dei bambini	No	0,92	0,12
Docente	Insegnamento e Promozione del Benessere	Guidare esperienze narrative digitali collaborative (storytelling AI-aided)	Sì	0,84	0,16
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Partecipare a percorsi formativi su educazione digitale	Sì	0,79	0,07
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Aggiungere riflessione sull'uso di algoritmi (competenze di AI literacy per l'infanzia)	Sì	0,81	0,17
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare l'attività alle differenze individuali di sviluppo	No	0,86	0,65
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Impostare strategie inclusive nei contesti educativi precoci	No	0,86	0,63
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare materiali didattici digitali per la prima infanzia	Sì	0,78	0,38
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare strumenti digitali per la personalizzazione dell'apprendimento	Sì	0,77	0,29
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare dati di osservazione per regolare il ritmo dell'apprendimento individuale	Sì	0,76	0,29
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Sostenere lo sviluppo delle competenze linguistiche con supporti multimodali	Sì	0,77	0,18
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Applicare programmi di assistenza personalizzata per bambini con bisogni specifici	Sì	0,79	0,07
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Condurre attività ripetitive senza adattamento creativo	No	0,4	0,86

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Utilizzare narrazioni tematiche per costruire contesti di apprendimento	No	0,84	0,52
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Progettare lezioni multisensoriali integrate con esperienze pratiche e digitali	Sì	0,77	0,52
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Utilizzare metodi di insegnamento basati sul gioco cooperativo e sul problem solving	Sì	0,8	0,38
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Sviluppare contenuti interdisciplinari per l'età prescolare	Sì	0,76	0,38
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare contenuti linguistici e motori in attività interdisciplinari	Sì	0,76	0,29
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Sperimentare approcci di insegnamento interculturale tramite storie e simboli	Sì	0,79	0,18
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Co-progettare ambienti ludici immersivi per la prima infanzia	Sì	0,83	0,12
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare ambienti interattivi e ludico-esperienziali digitali nel curriculum	No	0,87	0,16
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Contribuire alla gestione organizzativa della sezione	No	0,79	0,64
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Utilizzare strumenti per la pianificazione condivisa delle attività	Sì	0,78	0,38
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Riconoscere precocemente segnali di disagio emotivo e comportamentale	Sì	0,8	0,29
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Promuovere la cooperazione e il lavoro di gruppo attraverso attività di gioco	No	0,83	0,07
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Favorire la positività dei giovani mediante tecniche di rinforzo positivo	No	0,84	0,06
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Gestire conflitti relazionali tra bambini con approccio empatico	Sì	0,78	0,06
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Promuovere il benessere emotivo nel gruppo classe	No	0,94	0,1
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Osservare segnali non verbali e rispondere empaticamente ai bisogni dei bambini	No	0,9	0,15
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Utilizzare monitoraggio comportamentale assistito da IA (video-analytics infantili)	Sì	0,85	0,21

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Valutare comportamenti infantili con approccio esclusivamente analogico	No	0,48	0,8
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Utilizzare portfolio digitali per il monitoraggio dello sviluppo	Sì	0,76	0,38

Docente scuola primaria

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Insegnamento e Promozione delle Arti e della Creatività	Facilitare attività didattiche cross-modali (movimento, voce, interazione)	Sì	0,84	0,31
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Favorire l'apprendimento cooperativo	No	0,8	0,18
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Pianificare interventi educativi in collaborazione con specialisti	No	0,82	0,2
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Collaborare in team multidisciplinari nella progettazione didattica	Sì	0,8	0,16
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Facilitare il dialogo con famiglie utilizzando strumenti digitali sensibili	Sì	0,84	0,1
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Condurre lezioni esclusivamente frontali su contenuti standard	No	0,65	0,88
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Promuovere dinamiche di gruppo positive	No	0,83	0,2
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Promuovere comportamenti prosociali	No	0,83	0,2
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Gestire comportamenti problematici con approcci non punitivi	Sì	0,81	0,12
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Favorire la cooperazione e il rispetto reciproco tra pari in ambienti digitali e fisici	No	0,91	0,1
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Redigere manualmente documenti di verifica e valutazione	No	0,63	0,86
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Tenere registri cartacei delle presenze e delle attività	No	0,6	0,8
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Digitalizzare i registri di classe	Sì	0,8	0,14
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Utilizzare piattaforme cloud per la documentazione scolastica	Sì	0,8	0,13

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Applicare protocolli di inclusione digitale per alunni con disabilità	Sì	0,83	0,1
Docente	Insegnamento della Musica	Guidare la creazione di composizioni musicali collettive	No	0,82	0,22
Docente	Insegnamento della Musica	Utilizzare software musicali interattivi per l'insegnamento	Sì	0,8	0,18
Docente	Insegnamento e Promozione delle Arti e della Creatività	Favorire l'espressione personale attraverso le arti visive	No	0,84	0,2
Docente	Insegnamento e Promozione delle Arti e della Creatività	Sviluppare progetti artistici digitali	Sì	0,82	0,1
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Sperimentare nuovi approcci metodologici	No	0,81	0,18
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Seguire corsi di aggiornamento su tecnologie didattiche	Sì	0,82	0,1
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare i materiali per studenti con BES	No	0,8	0,25
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare app educative per la personalizzazione dell'apprendimento	Sì	0,8	0,18
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Implementare strategie inclusive attraverso la tecnologia	Sì	0,81	0,12
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Usare l'intelligenza artificiale per identificare bisogni educativi	Sì	0,82	0,11
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare strumenti digitali interattivi per l'apprendimento personalizzato	Sì	0,85	0,05
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare i contenuti alle capacità cognitive ed emotive dei bambini tramite strumenti digitali	No	0,93	0,1
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Somministrare esercizi ripetitivi privi di contestualizzazione	No	0,82	0,82
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare l'educazione civica nei percorsi multidisciplinari	No	0,84	0,2
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Progettare attività didattiche multidisciplinari	No	0,82	0,2
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare contenuti disciplinari con attività STEAM	Sì	0,82	0,15
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Creare contenuti didattici in ambienti digitali immersivi	Sì	0,81	0,1

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Sviluppare il pensiero critico attraverso attività di ricerca assistite da IA	No	0,86	0,2
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Partecipare alla gestione organizzativa degli eventi scolastici	No	0,81	0,25
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Contribuire all'ottimizzazione dei processi scolastici con strumenti digitali	Sì	0,82	0,14
Docente	Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale	Favorire lo sviluppo dell'autoregolazione comportamentale	No	0,8	0,15
Docente	Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale	Gestire le dinamiche emotive nelle attività scolastiche	Sì	0,82	0,12
Docente	Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale	Promuovere il benessere mentale dei bambini attraverso tecniche di mindfulness	Sì	0,84	0,11
Docente	Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale	Insegnare strategie di gestione delle emozioni	Sì	0,81	0,1
Docente	Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale	Integrare tecniche di storytelling per sviluppare empatia e comprensione interculturale	No	0,89	0,1
Docente	Supporto allo Sviluppo Personale e Sociale	Guidare la costruzione di routine inclusive per bambini con BES	No	0,87	0,15
Docente	Supporto e Valutazione degli Studenti	Correggere compiti standard in forma esclusivamente analogica	No	0,62	0,84
Docente	Supporto e Valutazione degli Studenti	Monitorare i progressi attraverso rubriche digitali	Sì	0,82	0,17
Docente	Supporto e Valutazione degli Studenti	Utilizzare strumenti digitali per il feedback continuo	Sì	0,82	0,15
Docente	Supporto e Valutazione degli Studenti	Sviluppare la consapevolezza nell'uso dell'IA tra gli alunni	Sì	0,83	0,1

Docente scuola secondaria inferiore - Area scientifica

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Produrre presentazioni lineari non interattive per spiegazioni in aula	No	0,84	0,85
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare narrazione analogica per spiegare concetti scientifici	No	0,55	0,48

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Comunicare contenuti scientifici con esempi concreti interdisciplinari	No	0,78	0,12
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Presentare concetti scientifici con animazioni digitali interattive	Sì	0,82	0,07
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Stimolare la curiosità scientifica con approcci interdisciplinari	No	0,89	0,2
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Comunicare concetti scientifici usando visual storytelling digitale	Sì	0,84	0,11
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Collaborare con i colleghi per attività interdisciplinari STEM	No	0,77	0,11
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Partecipare a comunità di pratica per l'innovazione didattica scientifica	Sì	0,78	0,1
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Monitorare comportamenti sociali degli studenti tramite osservazione diretta	No	0,76	0,23
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Supportare la collaborazione tra pari in progetti scientifici	No	0,79	0,12
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Gestire dinamiche relazionali in contesti misti fisici e digitali	Sì	0,8	0,1
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Annotare manualmente il progresso didattico dello studente su registro	No	0,83	0,83
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Annotare manualmente registro delle presenze	No	0,4	0,72
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Compilare digitalmente documenti di valutazione e progressi	Sì	0,78	0,09
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Sperimentare strumenti AI per l'educazione STEM	Sì	0,82	0,07
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Aggiornarsi su nuove metodologie didattiche in ambito scientifico	No	0,84	0,05
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare le attività laboratoriali al livello cognitivo dello studente	No	0,79	0,12
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare moduli didattici personalizzati generati da AI	Sì	0,82	0,09
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Applicare strategie di insegnamento adattive con il supporto dell'intelligenza artificiale	No	0,91	0,12
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Mediare l'interazione tra studenti e tutor virtuali	Sì	0,85	0,3

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Spiegare manualmente procedure standard di laboratorio	No	0,85	0,88
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Spiegare contenuti scientifici con materiali tradizionali stampati	No	0,42	0,65
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare materiali multimediali e interattivi nei contenuti STEM	No	0,8	0,15
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Creare modelli matematici semplici in contesto scolastico	Sì	0,81	0,1
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Utilizzare strumenti di simulazione scientifica open-source	Sì	0,82	0,08
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Facilitare l'apprendimento attraverso la modellizzazione di fenomeni scientifici di base	No	0,93	0,1
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Usare ambienti di simulazione digitale per l'apprendimento STEM	Sì	0,85	0,11
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare attività esperienziali con sensori e strumenti IoT in classe	Sì	0,85	0,21
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Riconoscere precocemente difficoltà di apprendimento in matematica	No	0,77	0,14
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Fornire tutoraggio personalizzato con tecnologie immersive	Sì	0,8	0,09
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Gestire l'interazione tra studente e tutor STEM virtuale	Sì	0,82	0,08
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Osservare e rispondere ai segnali emotivi degli studenti in contesti tecnico-scientifici	No	0,88	0,11
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Supervisionare passivamente durante l'intervallo	No	0,38	0,74
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Utilizzare sensori ambientali per monitorare condizioni di sicurezza	Sì	0,77	0,13
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Assicurare la sicurezza durante attività laboratoriali	No	0,81	0,1
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Contribuire alla gestione di eventi scientifici scolastici	No	0,76	0,2
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Curare la comunicazione di attività STEM all'interno dell'istituto	Sì	0,77	0,18
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere esercizi di calcolo standard o problemi a risposta chiusa	No	0,84	0,9

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Preparare verifiche cartacee per la valutazione delle competenze di base	No	0,84	0,87
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere manualmente esercizi standard	No	0,47	0,7
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Promuovere l'autovalutazione guidata da rubriche digitali	Sì	0,78	0,13
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Raccogliere e analizzare dati di apprendimento per personalizzare i feedback	Sì	0,81	0,1
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Valutare l'apprendimento con test adattivi online	Sì	0,83	0,05
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Sviluppare competenze di "data literacy" negli studenti	Sì	0,84	0,11
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Insegnare a valutare criticamente fonti scientifiche digitali	No	0,86	0,11

Docente scuola secondaria inferiore - Area umanistica

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Spiegare regole grammaticali in modo trasmissivo e non interattivo	No	0,83	0,89
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Condurre lezioni frontali senza supporti multimediali	No	0,79	0,85
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare mappe concettuali collaborative digitali	Sì	0,78	0,31
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Applicare la gamification per l'insegnamento linguistico	Sì	0,77	0,2
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Creare contenuti audiovisivi per la narrazione culturale	Sì	0,82	0,18
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare tecniche teatrali in ambienti virtuali	Sì	0,8	0,18
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Guidare analisi collettiva di contenuti generati da AI	Sì	0,82	0,14
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Sviluppare capacità di dibattito critico su temi culturali	No	0,83	0,13
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Promuovere la comprensione critica di testi generati da IA	No	0,9	0,05
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare assistenti linguistici digitali per il supporto alla scrittura	Sì	0,85	0,1

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Condividere pratiche didattiche interdisciplinari sulla piattaforma scolastica	Sì	0,76	0,52
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Collaborare con docenti di area scientifica per attività trasversali	Sì	0,75	0,2
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Prevenire i conflitti attraverso il dialogo interculturale	No	0,81	0,16
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Promuovere la collaborazione interetnica in classe	Sì	0,79	0,16
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Facilitare la cooperazione attraverso attività narrative di gruppo	No	0,83	0,14
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Creare ambienti didattici inclusivi ed empatici	No	0,88	0,2
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Gestire la trascrizione e archiviazione cartacea delle valutazioni	No	0,84	0,86
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Compilare manualmente i registri di classe	No	0,8	0,83
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Gestire documentazione didattica su cloud scolastici sicuri	Sì	0,78	0,41
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Applicare protocolli di sicurezza per dati educativi	Sì	0,79	0,34
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Documentare la propria attività riflessiva tramite e-portfolio	Sì	0,76	0,18
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Partecipare a comunità di pratica su didattica umanistica e AI	Sì	0,82	0,16
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Aggiornarsi su nuove tecnologie per l'educazione umanistica	Sì	0,83	0,15
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Riflettere criticamente sull'uso delle AI generative in aula	Sì	0,83	0,14
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare testi letterari a diversi livelli di competenza linguistica	No	0,79	0,19
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Applicare approcci intersezionali per l'inclusione narrativa	Sì	0,82	0,16
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare strumenti di lettura facilitata con supporto AI	Sì	0,82	0,15
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Integrare feedback individualizzati generati da tutor AI	Sì	0,83	0,15

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Facilitare l'apprendimento linguistico con strumenti digitali personalizzati	No	0,92	0,1
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Progettare attività interdisciplinari tra materie umanistiche e artistiche	Sì	0,84	0,2
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Redigere materiali didattici su piattaforme collaborative	Sì	0,78	0,52
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Sviluppare percorsi di apprendimento basati su testi multimediali	Sì	0,83	0,18
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare analisi di fonti storiche digitalizzate nei materiali didattici	Sì	0,81	0,17
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Creare contenuti digitali integrando elementi storici e letterari	Sì	0,83	0,15
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Sorvegliare spazi fisici e digitali congiuntamente	Sì	0,81	0,17
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Monitorare le interazioni digitali tra studenti	Sì	0,8	0,17
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Rilevare segnali di disagio nei comportamenti online	Sì	0,83	0,16
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Contribuire alla gestione delle attività scolastiche interdisciplinari	No	0,74	0,73
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Utilizzare strumenti digitali per la comunicazione scuola-famiglia	Sì	0,79	0,19
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Elaborare reportistica automatica per il consiglio di classe	Sì	0,81	0,18
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Integrare percorsi autobiografici assistiti da AI	Sì	0,8	0,18
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Sostenere studenti con fragilità linguistiche	No	0,78	0,17
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Utilizzare storytelling terapeutico per affrontare disagio emotivo	Sì	0,82	0,16
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Sostenere studenti DSA con tecnologie compensative	Sì	0,83	0,14
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Sostenere lo sviluppo emotivo degli studenti attraverso l'ascolto attivo	No	0,91	0,1
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Integrare le tecniche narrative e autobiografiche nei percorsi formativi	No	0,86	0,1

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Facilitare il dialogo interculturale tramite ambienti virtuali	Sì	0,85	0,1
Docente	Supporto e Sviluppo Individualizzato degli Studenti	Coinvolgere gli studenti in esperienze teatrali o simulate basate su tecnologie immersive	Sì	0,84	0,1
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere manualmente compiti scritti standardizzati	No	0,83	0,91
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Utilizzare rubriche digitali per valutazioni narrative	Sì	0,79	0,51
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Valutare l'originalità e la creatività nei testi scritti	No	0,76	0,19
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Analizzare la coerenza argomentativa nei testi scritti	No	0,8	0,17
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Analizzare feedback semantici generati da piattaforme AI	Sì	0,83	0,15
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Applicare strumenti di IA per la valutazione formativa personalizzata	Sì	0,85	0,1

Docente scuola secondaria superiore - Area scientifica

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Trasmettere contenuti disciplinari standard in modo frontale	No	0,83	0,88
Amministrativa	Comunicazione e Insegnamento	Monitorare l'inclusione digitale attraverso strumenti di analytics	Sì	0,85	0,67
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Sviluppare modelli predittivi per personalizzazione didattica	Sì	0,82	0,54
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Insegnare attraverso l'uso di digital twin in fisica e ingegneria	Sì	0,8	0,29
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Supportare l'autoregolazione dell'apprendimento con app educative	Sì	0,71	0,27
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare ambienti virtuali immersivi per la fisica sperimentale	Sì	0,78	0,24
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Sviluppare percorsi integrati tra scienze e cittadinanza digitale	Sì	0,8	0,15

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare simulatori scientifici avanzati nei percorsi STEM	Sì	0,79	0,13
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Facilitare il pensiero critico e la riflessione etica sulle tecnologie	No	0,91	0,12
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Adottare metodologie di design thinking nella progettazione didattica	Sì	0,86	0,1
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Analizzare il linguaggio computazionale nella didattica disciplinare	Sì	0,82	0,68
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Progettare lezioni flipped classroom integrate con AI	Sì	0,71	0,52
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Promuovere l'alfabetizzazione scientifica con intelligenze multiple	Sì	0,83	0,28
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Utilizzare piattaforme di peer feedback tra studenti	Sì	0,85	0,12
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Supervisionare ambienti di apprendimento ibrido e gestirne la sicurezza	Sì	0,85	0,29
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Integrare tecnologie adattive per studenti con disabilità	Sì	0,8	0,29
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Gestire la complessità relazionale in ambienti ibridi	No	0,89	0,2
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Condurre osservazioni strutturate in ambienti di apprendimento virtuale	Sì	0,81	0,04
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Applicare tecniche di problem posing nella didattica della matematica	Sì	0,83	0,25
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Creare rubriche digitali per la valutazione formativa	Sì	0,8	0,13
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Garantire la tutela della privacy nell'uso di dati educativi	Sì	0,72	0,11
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Formarsi continuamente tramite comunità online disciplinari	Sì	0,83	0,09
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Simulare situazioni di ricerca scientifica interdisciplinare	Sì	0,79	0,07
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Valutare il pensiero computazionale degli studenti	Sì	0,85	0,06
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Redigere piani educativi individualizzati basati su dati predittivi	Sì	0,74	0,54

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Gestire laboratori remoti con interfacce IoT	Sì	0,78	0,23
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Utilizzare strumenti di scrittura automatica assistita per report scientifici	Sì	0,84	0,21
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Promuovere progetti collaborativi con studenti di altre scuole via piattaforme cloud	Sì	0,85	0,2
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Creare esercitazioni standard su contenuti logico-matematici senza adattamento dinamico	No	0,85	0,8
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Progettare percorsi didattici personalizzati con supporto AI	No	0,9	0,1
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Utilizzare dashboard e strumenti di learning analytics per il monitoraggio personalizzato	Sì	0,86	0,1
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Applicare il pensiero computazionale nella progettazione didattica	No	0,94	0,21
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Promuovere l'etica dell'uso dell'intelligenza artificiale	Sì	0,78	0,17
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Utilizzare strumenti di co-creazione con AI	Sì	0,86	0,1
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Creare contenuti educativi con strumenti di realtà aumentata	Sì	0,81	0,09
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Gestire processi amministrativi digitali relativi alla carriera scolastica	Sì	0,78	0,08
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Preparare gli studenti alla collaborazione uomo-macchina	Sì	0,85	0,69
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Applicare la gamification in percorsi di matematica applicata	Sì	0,79	0,68
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Condurre analisi dati di performance scolastica tramite dashboard	Sì	0,79	0,68
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Applicare la valutazione automatica in test adattivi	Sì	0,82	0,29
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Mediare conflitti digitali tra studenti in ambienti virtuali	Sì	0,85	0,18
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Sostenere la motivazione e la resilienza degli studenti in ambienti digitalizzati	No	0,87	0,1

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Integrare modelli predittivi nei percorsi di apprendimento	Sì	0,86	0,1
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Insegnare statistica e probabilità con ambienti di simulazione dinamici	Sì	0,79	0,1
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Gestire strumenti di didattica aumentata per studenti con DSA	Sì	0,84	0,05
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Usare modelli predittivi per prevenire l'abbandono scolastico	Sì	0,73	0,04
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Incorporare standard di cybersecurity nei progetti scolastici	Sì	0,81	0,56
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Collaborare nella progettazione di percorsi STEM verticali	Sì	0,84	0,26
Amministrativa	Supervisione e Sicurezza degli Studenti	Documentare processi didattici tramite portfoli digitali	Sì	0,85	0,1
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Predisporre materiali multicanale per studenti con diversi stili cognitivi	Sì	0,78	0,3
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Analizzare comportamenti digitali degli studenti per il supporto	Sì	0,85	0,27
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Prevenire i bias cognitivi nell'uso di strumenti di IA scolastica	Sì	0,75	0,25
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Gestire forum e community online di studenti in modo formativo	Sì	0,74	0,07
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere manualmente test a risposta chiusa	No	0,8	0,91
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Compilare report didattici descrittivi a mano	No	0,81	0,85
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Gestire la documentazione delle presenze su registro tradizionale (elettronico e/o cartaceo)	No	0,83	0,81
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Collaborare con tutor virtuali per il monitoraggio degli studenti	Sì	0,85	0,28
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Interpretare output generati da AI didattiche	Sì	0,86	0,1
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Integrare la modellazione computazionale nei progetti interdisciplinari	Sì	0,81	0,08

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Valutare lo sviluppo delle soft skill tramite piattaforme digitali	Sì	0,85	0,04
Amministrativa	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Valorizzare le competenze trasversali in contesti laboratoriali	Sì	0,84	0,03

Docente scuola secondaria superiore - Area umanistica

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Spiegare contenuti sintattici e ortografici con approccio lineare	No	0,84	0,88
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Condurre dibattiti argomentativi su tematiche etiche contemporanee	No	0,8	0,43
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare la retorica per migliorare l'espressione orale	No	0,42	0,35
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Impostare dibattiti regolamentati su questioni storico-politiche	No	0,6	0,34
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare ambienti virtuali per l'insegnamento linguistico	Sì	0,8	0,29
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Analizzare con gli studenti gli stereotipi linguistici nei media	Sì	0,81	0,2
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare mappe concettuali digitali per l'insegnamento della filosofia	Sì	0,75	0,05
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Facilitare la comunicazione empatica con tecniche teatrali	Sì	0,82	0,04
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Favorire la co-costruzione del sapere in aula tramite forum virtuali	Sì	0,74	0
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Utilizzare strumenti di text mining per l'analisi semantica di testi scolastici	Sì	0,85	0
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Progettare percorsi di educazione alla cittadinanza digitale	Sì	0,85	0
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Facilitare discussioni su temi complessi ed etici con approccio empatico	No	0,92	0,21
Docente	Comunicazione e Insegnamento	Valorizzare le differenze linguistiche e culturali attraverso la letteratura	No	0,87	0,1

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Partecipare a gruppi di lavoro multidisciplinari	No	0,43	0,75
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Collaborare con colleghi per progetti trasversali su educazione civica	Sì	0,8	0,09
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale	Condividere buone pratiche con i colleghi attraverso repository scolastici	Sì	0,72	0,08
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Mediare i conflitti in modo non violento	No	0,54	0,59
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Costruire un ambiente relazionale basato sulla fiducia reciproca	Sì	0,84	0,23
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Promuovere il dialogo intergenerazionale attraverso testimonianze dirette	Sì	0,84	0,22
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Mediare i conflitti in aula attraverso tecniche di comunicazione non violenta	Sì	0,85	0
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Utilizzare tecniche di mindfulness e gestione dell'ansia nello spazio classe	No	0,89	0,2
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Raccogliere dati per il monitoraggio del benessere psicologico degli studenti	Sì	0,76	0,35
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Compilare registri digitali secondo normativa GDPR	Sì	0,82	0,32
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Archiviare materiali didattici su piattaforme cloud scolastiche	Sì	0,66	0,05
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Partecipare a formazioni su educazione interculturale	No	0,5	0,57
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Partecipare a comunità di pratica su metodologie inclusive	Sì	0,84	0,24
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Partecipare a laboratori su didattica delle emozioni	Sì	0,74	0,22
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Aggiornarsi sull'uso critico dell'IA nella didattica umanistica	Sì	0,72	0,06
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Adattare attività letterarie per studenti con BES	No	0,47	0,65
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Impostare percorsi differenziati di scrittura creativa	Sì	0,84	0,16
Docente	Personalizzazione e Adattamento Didattico	Applicare approcci didattici per lingue classiche in contesti multiculturali	Sì	0,71	0

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Creare materiali didattici testuali di base (es. riassunti, schede) senza supporto tecnologico	No	0,86	0,84
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Utilizzare modelli di periodizzazione per strutturare i contenuti storici	No	0,6	0,58
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Redigere materiali educativi multimediali basati su contenuti letterari	No	0,79	0,42
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Progettare unità didattiche integrate con fonti storiche digitalizzate	No	0,56	0,4
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare archivi digitali nella progettazione delle lezioni	Sì	0,84	0,06
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Creare percorsi digitali interattivi sulla storia dell'arte	Sì	0,67	0,06
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Integrare fonti audiovisive nelle lezioni di storia	Sì	0,74	0,04
Docente	Pianificazione e Sviluppo del Contenuto Didattico	Facilitare attività di scrittura creativa aumentata con IA generativa	Sì	0,86	0
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Offrire supporto personalizzato in percorsi di lettura emotiva	Sì	0,68	0,35
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Utilizzare strumenti narrativi per il recupero scolastico	Sì	0,76	0,28
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Gestire momenti di crisi emotiva in classe	No	0,83	0,2
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Promuovere l'autoefficacia attraverso esercizi autobiografici	Sì	0,81	0,17
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Rilevare difficoltà di apprendimento attraverso osservazione indiretta	Sì	0,72	0,05
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Interpretare le emozioni degli studenti mediante osservazione comportamentale assistita da IA	Sì	0,86	0
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Favorire l'empowerment e la resilienza degli studenti	No	0,95	0
Docente	Sostegno e Supporto Individualizzato	Promuovere il benessere emotivo in contesti scolastici	No	0,91	0,11
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Organizzare uscite didattiche con finalità culturali	No	0,45	0,73
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Contribuire all'organizzazione di eventi letterari scolastici	No	0,79	0,65

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Gestire comunicazioni scritte scuola-famiglia su casi critici	Sì	0,8	0,34
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Redigere report di attività culturali scolastiche	Sì	0,71	0,22
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Supportare la gestione di progetti PCTO umanistici	Sì	0,77	0,03
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Correggere esercizi grammaticali standard in modo manuale	No	0,84	0,9
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Assegnare e valutare esercizi di comprensione testuale convenzionali	No	0,83	0,86
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Raccogliere manualmente dati di presenza, comportamento e risultati degli studenti	No	0,82	0,82
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Analizzare i progressi di scrittura con strumenti di IA	Sì	0,83	0,33
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Applicare metodi euristici nella valutazione di saggi critici	Sì	0,84	0,32
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Usare piattaforme online per autovalutazione degli studenti	Sì	0,84	0,27
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Confrontare le valutazioni scritte con quelle generate da IA	Sì	0,82	0,07
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Applicare rubriche digitali per la valutazione dei testi	Sì	0,68	0,07
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Elaborare feedback personalizzati tramite applicazioni digitali	Sì	0,84	0,01

Docenti di supporto

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Progettare micro-attività per alunni con deficit attentivi	No	0,48	0,57
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Utilizzare mappe concettuali personalizzate per supportare l'apprendimento	No	0,77	0,56
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Monitorare l'efficacia degli adattamenti didattici nel tempo	No	0,62	0,43

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Implementare attività didattiche semplificate con supporto visivo	No	0,51	0,35
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Adattare i contenuti per studenti con disturbi specifici dell'apprendimento	No	0,92	0,15
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Sperimentare tecnologie indossabili per il monitoraggio dell'attenzione	Sì	0,79	0,13
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Prevedere il pre-insegnamento con IA per alunni con difficoltà linguistiche	Sì	0,79	0
Docente	Adattamento Didattico e Supporto Individualizzato	Co-progettare percorsi educativi con supporto di chatbot educativi inclusivi	Sì	0,83	0,1
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Comunicazione ripetitiva e standardizzata con i genitori	No	0,52	0,8
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Condurre incontri periodici con educatori e terapisti	No	0,6	0,47
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Facilitare la comunicazione scuola-famiglia attraverso strumenti digitali	No	0,71	0,37
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Definire obiettivi condivisi nei PEI con specialisti clinici	No	0,53	0,36
Amministrativa	Coordinamento e Collaborazione con il Personale e i Genitori	Collaborare con famiglie e professionisti per costruire PEI/PDP condivisi	No	0,88	0,08
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Controllo visivo continuativo durante la ricreazione senza strumenti digitali	No	0,56	0,84
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Sorveglianza passiva dell'interazione tra studenti	No	0,61	0,82
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Favorire l'inclusione sociale di studenti con disabilità	No	0,66	0,5
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Mediare i conflitti tra studenti con approccio non violento	No	0,77	0,46
Docente	Gestione della Classe e Relazioni con gli Studenti	Sorvegliare situazioni ad alto rischio comportamentale	No	0,78	0,37
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Compilazione manuale della documentazione PEI/PDP	No	0,45	0,87
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Gestire documentazione medica e autorizzazioni legate agli alunni	No	0,69	0,53
Amministrativa	Gestione della Documentazione e Sicurezza	Archiviare digitalmente piani educativi individualizzati	No	0,52	0,49

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Utilizzare comunicazione aumentativa alternativa (CAA) in contesti scolastici	No	0,49	0,54
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Applicare strategie multisensoriali per l'insegnamento	No	0,65	0,52
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Gestire percorsi personalizzati in ambienti virtuali inclusivi	No	0,45	0,49
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Integrare routine strutturate per studenti con spettro autistico	No	0,76	0,31
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Collaborare con terapisti per integrare piani educativi individualizzati	No	0,65	0,31
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Utilizzare strumenti digitali per la personalizzazione dell'apprendimento	No	0,89	0,09
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Valutare barriere cognitive nell'apprendimento digitale	Sì	0,79	0,03
Docente	Insegnamento Specializzato per Alunni con BES	Facilitare l'accesso a contenuti attraverso tecnologie assistive IA-based	Sì	0,85	0,09
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Documentare buone pratiche per la personalizzazione didattica	No	0,78	0,5
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Partecipare a formazioni su disabilità emergenti e strategie inclusive	No	0,46	0,49
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Contribuire a comunità di pratica tra docenti di sostegno	No	0,77	0,43
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Analizzare casi studio per il miglioramento dell'intervento didattico	No	0,75	0,39
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Valutare l'impatto delle tecnologie inclusive sui risultati di apprendimento	Sì	0,82	0,02
Amministrativa	Monitoraggio e Aggiornamento Professionale	Promuovere la consapevolezza digitale nei minori con disabilità	Sì	0,84	0,13
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Contribuire alla progettazione inclusiva degli ambienti scolastici	No	0,69	0,45
Amministrativa	Supporto ai Processi Scolastici e Amministrativi	Supportare la gestione logistica degli ausili tecnologici	No	0,55	0,34
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Sviluppare programmi educativi per il riconoscimento delle emozioni	No	0,69	0,55

Funzione	Cluster	Competenza	Nuova	Importanza	Rischio di obsolescenza
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Gestire dinamiche relazionali tra pari in situazioni di marginalità	No	0,65	0,48
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Supportare l'autoregolazione emotiva in studenti con disabilità intellettiva	No	0,52	0,45
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Promuovere comportamenti prosociali attraverso il gioco strutturato	No	0,56	0,38
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Promuovere tecniche di rilassamento per studenti con disturbo d'ansia	No	0,52	0,32
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Applicare strategie di supporto emotivo personalizzate	No	0,94	0,12
Docente	Supporto allo Sviluppo Emotivo e Sociale	Attivare ambienti digitali sicuri e inclusivi per lo sviluppo socio-emotivo	Sì	0,85	0,21
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Registrazione tradizionale di comportamenti senza sistemi analitici integrati	No	0,53	0,8
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Redigere report individuali multidimensionali	No	0,46	0,57
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Utilizzare griglie di osservazione per alunni con BES	No	0,56	0,54
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Somministrare prove adattate con supporto tecnologico	No	0,68	0,48
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Osservare e monitorare segnali precoci di disagio scolastico	No	0,87	0,12
Docente	Valutazione e Riscontro agli Studenti	Utilizzare sistemi predittivi per identificare BES	Sì	0,86	0,14

