

Ampliare il panorama della formazione: dal modello di insegnamento al modello operativo

Widening the landscape of education design: from a teaching model to a functional model

Paolo Vercesi

Fondazione Politecnico di Milano - paolo.vercesi@polimi.it

ABSTRACT

Parallelamente alla digitalizzazione dei processi, alle trasformazioni in atto nei comparti produttivi e ai cambiamenti che si manifestano nel panorama delle organizzazioni sociali, nonostante la condivisa percezione dell'importanza dell'innovazione in ogni settore strategico, non sembra comparire all'orizzonte una struttura formativa basata su un modello operativo evoluto, flessibile, congruente e in grado di adattarsi alle continue e sempre più rapide trasformazioni del sistema economico e sociale. A valle delle esperienze e dell'analisi dei contesti, la proposta descritta si fonda sulla convinzione che le innovazioni, sebbene necessarie e in qualche modo urgenti, non siano perseguibili unicamente servendosi dei modelli e delle strutture attualmente destinate alla formazione, nemmeno attivando qualche cambiamento. L'esperienza induce a pensare sia necessaria una riorganizzazione dei processi di lavoro, delle strutture e delle mansioni del personale che opera nella formazione (docenti, segretari, personale di servizio, dirigenti scolastici) che al contempo sia accompagnata da una nuova organizzazione dei contenuti legati all'aggiornamento e acquisizione delle competenze e dall'innovazione degli strumenti per accedere ad essi. Le tecnologie digitali non sarebbero più, dunque, solo un modo efficiente per migliorare le attività attuali, ma diverrebbero uno strumento strategico per ridisegnare i processi.

Alongside the digitalization of processes, the ongoing transformations within the productive sectors and the changes occurring in the organization of the society, despite the shared perception of the relevance of innovation in every policy area, an approach to education basing its design on an advanced, flexible, consistent operating model, able to adjust to the continuous and ever faster transformations in the economic and social system, is yet to be foreseen. Following the experiences and contexts analysis, the proposal is based on the conviction that the innovations which have been described, even though they are necessary and, in a way, compelling, cannot be pursued only by exploiting the models and structures which are today intended for education and training, not even by introducing them to some incremental changes. Experience leads one to think that there is a need for a rearrangement of the work processes, of the structures and duties of the staff working in the education system (i.e. teachers, secretaries, service personnel, headmasters) which is, rearrangement at the same time combined with a new organization of the educational contents related to the update and acquisition

of skills and to the innovation of the digital tools to access them. Thus, digital technologies would no longer simply be an efficient way to improve current activities, but they would become a strategic tool to start a processes reengineering.

KEYWORDS

Scuola digitale, Intelligenza artificiale, Formazione innovativa, Modelli organizzativi scolastici.

Digital school, Artificial Intelligence, Innovative training, Organizational models in education.

1. Introduzione

Gli elementi di profonda mutazione indicati nell'abstract dovrebbero coinvolgere anche il settore della formazione¹. L'attuale scenario si compone principalmente di due elementi: da una parte, tramontata l'era in cui ci si formava e specializzava mantenendo inalterate le proprie competenze professionali spesso per l'intera vita lavorativa, siamo entrati in un'epoca di continuo e rapido mutamento che richiede competenze innovative e continui processi di aggiornamento, sia per chi voglia accedere al mercato del lavoro, sia per le imprese. Dall'altra, stiamo assistendo al potenziamento del comparto produttivo determinato dall'aumento dei contenuti digitali abilitati dalle tecnologie pervasive, dall'intelligenza artificiale, dalla comunicazione tra macchine e dall'interazione macchine-uomini, dalle reti 5G, dalla necessità di garantire la sicurezza sia digitale che della persona fisica.

È molto importante comprendere il valore di innovare l'istruzione, perché è il modo più efficace di orientare l'innovazione verso direzioni utili al sistema sociale. Questo articolo intende offrire alcuni stimoli per pensare modelli di formazione (ed eventualmente pianificarli) che includano innovazioni organizzative nelle strutture tali da renderli capaci di rispondere non solo alla complessità degli attuali contesti lavorativi e sociali, ma anche alle urgenze sollevate dalla loro irriducibile eterogeneità e dinamicità, le quali aumentano sensibilmente nei territori molto urbanizzati e ancor più se comparate alle innovazioni tecnologiche in atto. Le indicazioni fornite immaginano e ci hanno aiutato a sviluppare un modello di funzionamento capace di offrire un'alternativa formativa, che, poiché intrinsecamente non comparabile ai modelli esistenti, non risulti diminutiva e sia costruita per rispondere alle esigenze dei seguenti target:

- Giovani che abbiano già seguito un percorso di istruzione secondaria di secondo grado, in diritto/dovere di istruzione e formazione, ma che non siano ancora in grado di accedere al mercato del lavoro, poiché non in possesso di una adeguata formazione o esperienza.

1 Il presente articolo utilizza la parola "formazione" per identificare indistintamente tutto il sistema dell'istruzione, della formazione e della formazione per gli adulti; svilupperà invece un modello alternativo rivolto principalmente agli adulti e ai giovani non ancora in possesso di un titolo di studio di formazione secondaria.

- Adulti che, pur dotati di esperienza lavorativa, presentino un deficit sul piano delle competenze tecnologiche soprattutto digitali.
- Giovani e adulti che si trovino nella necessità di ridisegnare la composizione delle proprie competenze, anche quelle soft.

È ragionevole immaginare che, dati il target e i contenuti, il modello proposto riduca parzialmente la sua componente pedagogica rendendosi per tanto meno adatto ad un target di giovani in diritto/dovere. Il suo target di riferimento privilegiato saranno invece i *neet/elet*, i cittadini con percorsi formativi non riconosciuti, quelli provenienti dalle categorie low skilled e quanti provengano dal complesso fenomeno della dispersione scolastica.

Come deve cambiare la formazione, in particolare quella degli adulti, l'istruzione permanente, quella dedicata a chi non si trovi già incluso in un percorso formativo definito, per stare al passo con i cambiamenti in atto? ("Learning and Earning. Lifelong Education," 2017) È meglio partire da un profilo e acquisire le competenze o partire dalle competenze e generare dei profili? Per molti soggetti, in particolare quelli più adulti, la situazione di vita professionale e sociale è in cambiamento, ma spesso e paradossalmente, non lo sono i percorsi di formazione in cui sono inseriti. Come valutare, in modo condivisibile, la formazione che si basa sulle competenze? Come valutare le competenze che si basano sull'esperienza? E quelle acquisite in ambienti non formali? Come offrire una proposta additiva in grado di intercettare la dispersione scolastica che va ad aumentare il numero dei *neet/elet*? (Cedefop, 2016). Le risposte a queste domande posso generarsi in modo organico solo passando attraverso l'attivazione di un partenariato multiattore pubblico-privato, in grado di ripensare gli attuali modelli, le metodologie e gli strumenti per una formazione continua, innovativa e inclusiva delle esperienze, capaci di superare gli attuali percorsi di apprendimento. (Fabiano, 2019). Riassumiamo gli aspetti che attualmente rappresentano le principali criticità da mettere in luce e le possibili tracce risolutive delle medesime:

- La configurazione attuale dei modelli formativi secondari è basata su uno stock di utenti omogeneo, che segue un percorso continuativo e fisso, non compatibile con la eterogeneità di alcuni target che, pur non appartenendo al medesimo stock, avrebbero ancora bisogno di formazione;
- La propensione è quella di organizzare e attuare i percorsi di formazione secondo uno schema per qualifiche, invece che per competenze
- La struttura organizzativa degli enti "erogatori" è rigida e questo risulta essere penalizzante e – non sorprendentemente – incompatibile con la variabilità dei target, dei contesti socioeconomici e dei bisogni di entrambi.
- La concentrazione delle risorse umane, invece che sulla guida dell'utenza all'interno dei percorsi formativi, insiste prevalentemente sulla preparazione e trasmissione di contenuti e informazioni, che sarebbero altrimenti disponibili, erogabili, replicabili e assemblabili anche per ogni singolo discente e nel rispetto dei suoi propri processi di apprendimento, se solo fosse accompagnata da un robusto supporto di intelligenza artificiale.

2 Tale riflessione già avviata da tempo, non ha ancora trovato una sua chiara e completa traduzione nell'offerta formativa disponibile sul mercato.

- L'offerta formativa manca di contenuti trasversali, legati alle soft e alle digital skills nei percorsi formativi, oltre che di servizi complementari che ne aumentino il valore percepito.

Una criticità del sistema attuale è la struttura organizzativa delle scuole, in particolare quelle secondarie. A differenza di qualsiasi altro comparto produttivo o di servizi, anche di tipo pubblico, la condizione degli operatori, cioè i docenti, rimane pressoché la stessa in tutta la vita lavorativa. Se cambia la manifattura, cambia la fornitura a monte, gli strumenti e l'organizzazione interna, la logistica e la vendita a valle; similmente accade nella catena dei servizi. Questo non sta invece avvenendo (e non accenna ad avvenire) nell'istruzione, tranne forse e parzialmente, in quella terziaria di alto livello e costo. Perché? Ogni docente va in classe dal primo giorno della presa di servizio, fino all'ultimo prima della pensione, senza soluzione di continuità e senza nessuna variabilità; non esistono passaggi gerarchici, ruoli intermedi e strutture interne di coordinamento sindacalmente riconosciute; non esiste alcuna forma di meritocrazia (a parte il riconoscimento degli allievi), né commisurazione con la produttività. Al docente non viene riconosciuta nemmeno la formazione effettuata durante il periodo lavorativo per aggiornare le sue, di competenze e capacità, a vantaggio della struttura e degli utenti. Non ci sono sistemi per premiare le sue capacità di interagire e dunque di stare al passo col sistema socioeconomico; tali capacità infatti costituirebbero un naturale antidoto contro la propria obsolescenza o contro lo scollamento tra contenuti formativi e fabbisogni del mercato del lavoro. Non esiste per alcun docente la possibilità reale di migliorare la propria retribuzione o di adeguarla all'accrescimento delle proprie competenze o della propria esperienza; nessuna forma di fringe benefits o concessioni sull'organizzazione del proprio impegno di lavoro. Manca del tutto e non è un dettaglio irrilevante, una procedura di trasferimento di buone prassi dalla generazione senior a quella junior. Questo schema evidentemente inefficace per il miglioramento delle funzioni e del know-how, facendo una generalizzazione, è tollerato in cambio dell'offerta di un impegno orario più contenuto rispetto a quello dei lavoratori degli altri comparti e di una limitata necessità di dimostrare i risultati del proprio impegno professionale. Quest'ordine di elementi è di fatto incompatibile con la realizzazione della proposta descritta in questo documento. Nell'ipotesi che questa situazione non conduca i docenti a realizzare salti quantici, è ragionevole pensare che anche nel mondo della scuola si creeranno discontinuità nelle necessità e nelle capacità di svolgere funzioni; nasceranno per tanto inevitabilmente nuove professioni, capaci di utilizzare le tecnologie avanzate per supportare le attuali figure presenti nella scuola.

2. Percorsi formativi e organizzazione delle scuole

Attualmente, fatte le dovute eccezioni, i percorsi formativi sono progettati top-down, partendo ad esempio da una qualifica, alla quale corrisponde un profilo, che contiene un set di conoscenze e, più recentemente di competenze, che vengono acquisite durante lo svolgimento dei moduli formativi, generalmente erogati serialmente (come visualizzato in figura). I moduli vengono erogati attraverso strumenti prevalentemente costruiti ad hoc da ciascun docente per un gruppo di discenti. Al contempo, il personale tecnico amministrativo, riproduce le stesse informazioni per una serie di richieste molto simili, che gli vengono poste dalla maggior parte dei discenti. Tutto questo origina un processo che non solo è antieconomico, ma risulta anche disfunzionale per l'utenza stessa alla quale sarebbe

rivolto. Di fatti, quest'ultima, del tutto lontana dall'essere messa al centro del proprio percorso di apprendimento, è spesso spersonalizzata fino a divenire irrilevante per la costruzione dell'offerta formativa. I docenti, che ancora investono la maggior parte del loro tempo per creare ed erogare sempre gli stessi contenuti, dovrebbero invece piuttosto essere impegnati - e quasi a tempo pieno- nel predisporre e organizzare per ogni singolo discente (portatore di un suo proprio bisogno formativo) un percorso di saperi già disponibili e assemblabili (OER - Open Educational Resources); dovrebbero orientare e poi guidare ogni singolo discente continuamente fino a raggiungimento del suo obiettivo formativo. Ad oggi, non ci sono funzioni intermedie tra docenti e direzione; col tempo tuttavia, i docenti, liberata gran parte del loro tempo di lavoro dalla necessità dell'erogazione della formazione (obbligo di stare in aula) potrebbero occuparsi sempre più di attività squisitamente organizzative o di sistema, come quelle agganciabili alle strategie di intervento per la dispersione scolastica o alla realizzazione, standardizzazione e aggiornamento delle procedure di trasferimento transgenerazionale del know-how, cosa che accade già in tutti i comparti economici e di servizio, tranne che nella scuola. L'attuale schema del flusso è semplificabile come indicato in figura 1.



Fig. 1 – Schema semplificato attuale processo formazione secondaria

Le attività replicabili, come quelle legate alla logistica, alla segreteria e alle interazioni post formazione, dovrebbero essere standardizzate, organizzate in modo automatico e distribuite con piattaforme digitali; ancora una volta risulta non necessario, se non addirittura del tutto antieconomico, che tale azioni siano realizzate ripetutamente e sempre uguali a sé stesse (fatte le dovute eccezioni) da un singolo operatore umano per ogni singolo destinatario. Ecco perché gli strumenti digitali non possono essere ridotti solo alla creazione di un'alternativa che, sebbene immateriale riproduce lo stesso flusso di lavoro, ma devono divenire un'occasione di *process reengineering* del sistema. Il personale dovrà dunque essere dedicato ad attività di livello più alto (sistemiche) o che necessitino di uno scambio imprescindibile tra singoli (supervisione, mentoring) non ancora delegabile ai sistemi automatici. Sarà indispensabile creare una struttura organizzativa capace di riconfigurarsi in modo agile e continuo, sulla base di programmi di formazione, modificabili potenzialmente all'infinito poiché intimamente connessi

con le istanze di ogni singolo discente. L'intelligenza artificiale sarà lo strumento necessario per realizzare un modello capace di produrre atti formativi cuciti su ogni singolo discente (Vicini, 2019), cioè regolati sul suo sistema di apprendimento, commisurati con i suoi obiettivi formativi e in grado di captarne anche gli scostamenti.

Quanto sia radicale l'innovazione proposta sarà chiaro a chi già opera nel mondo della scuola o ha figli in età scolare superiore, forse non sembrerà una novità a chi lavora nelle aziende, ai quali potrebbe apparire come una normale rimodulazione di processi. I tre pilastri di cambiamento e i loro strumenti abilitativi sono schematizzati nella figura 2 che segue (nei box in alto la proposta, in quelli in basso gli strumenti abilitativi).



Fig. 2 – Tre pilastri di organizzazione del sistema

3. Competenze e processi funzionali

Dal punto di vista funzionale, il processo non deve partire solo da livelli di formazione certificati formalmente e condurre a programmi rigidi, in termini di contenuti e di modalità di fruizione. Deve invece essere in grado di valutare e certificare anche le competenze acquisite in modo informale o non-formale; orientare verso percorsi fruibili internamente ed esternamente, pianificando di erogare la formazione internamente per le sole competenze mancanti dal panorama OER; affidare tutte le attività replicabili a sistemi basati su AI (Artificial Intelligence); rendere disponibili la maggioranza di contenuti anche a distanza e da OER; amplificare la componente applicativa ed esperienziale; introdurre le soft e le digital skills in modo trasversale e integrato; includere organicamente interazioni col mercato e il sistema sociale, favorendone anche scambi brevi (anche a livello internazionale); utilizzare sistemi digitali per la formazione simulata, per usufruire di laboratori virtuali e per realizzare gli *assessment*. Il percorso formativo dovrebbe essere pensato e organizzato in modo da aumentare la fedeltà del discente, in qualità di

cliente³. Ove possibile, dovrebbero essere forniti anche servizi di hosting, ristorazione, sportivi, culturali, visite guidate soprattutto digitali ai beni culturali (Dierna, Machì, Ruffino, 2019) e lavorare sulla creazione della comunità di appartenenza e della *brand reputation*, anche attraverso collaborazioni a livello internazionale. Sarebbe necessario costruire anche un processo di duplice coinvolgimento degli allievi: sia nella costruzione del percorso formativo stesso, con un sistema di monitoraggio, feedback e customer satisfaction; sia nella costruzione dell'appartenenza civica e responsabile, che potrebbe dare luogo per esempio ad un sistema organizzato di mentoring e tutoring degli allievi senior verso quelli junior o facilitare la costruzione di programmi di partecipazione alla vita della comunità formativa in un'ottica di responsabilizzazione.

Dovranno essere identificati alcuni profili professionali a impronta digitale e richiesti nelle *job opportunities* sulle nuove professioni a livello internazionale (Burning Glass Technologies, 2017), oppure segnalati dai rappresentanti del mondo del lavoro o dai candidati stessi. Il profilo verrà spaccettato nelle qualifiche e competenze necessarie, derivando un percorso, anche misto, fra formazione interna ed esterna alla scuola. Identificati i requisiti da possedere per ciascuna competenza (LOs - Learning Outcomes), i candidati verranno valutati in ingresso, in base alla precedente formazione formale, non formale o informale. L'orientatore concorderà col candidato l'obiettivo formativo, che consisterà nell'acquisizione del set di competenze contenute nel profilo individuato. Le competenze del set saranno di tre tipologie: quelle possedute dal candidato e certificate; quelle possedute, ma non certificate che richiederanno una certificazione; quelle mancanti verticali e soft che prevedono la formazione interna o esterna alla scuola, anche nelle sue componenti esperienziali. Questo sottoinsieme costituirà il percorso formativo da attivare, appoggiandosi, anche parzialmente a enti erogatori esterni. Al termine dell'acquisizione ci sarà un passaggio di validazione delle singole competenze: l'*assessment* operato dall'ente erogatore su base di evidenze legate ai Los e infine una validazione del percorso completo, eventualmente con raggiungimento della qualifica e rilascio degli *open badge*. La premessa per cui tutto quanto sopra descritto possa concretizzarsi, è legata alla realizzazione di una fase preliminare, che consisterà nell'individuare e indicizzare rispetto alle competenze scelte, i contenuti formativi OER; in questa attività una grande differenza dal punto di vista dei contenuti, la farà la possibilità di considerare (e quindi offrire) anche quelli in lingua inglese, che risultano ad oggi più numerosi di quelli in italiano.

Nello schema di figura 3, si sintetizzano le fasi sopradescritte del nuovo processo formativo integrato.

- 3 Si pensi a quanto avvenuto nel settore cinematografico: i contenuti che erano del cinema, sono stati a questo sottratti e consegnati alle serie tv on line, le quali, utilizzando al meglio sistemi tecnologici integrati, sono divenute capaci di offrire allo spettatore – fidelizzandolo - quello che desidera, non in termini di contenuti -che restano molto simili a quelli che prima transitavano nelle sale cinematografiche- ma in termini di come vuole reperirli e fruirli. La rivoluzione che ha visto le serie TV on demand superare il cinema, non è avvenuta sul terreno del *cosa*, ma su quello del *come* organizzare mostrare, vedere e vendere.

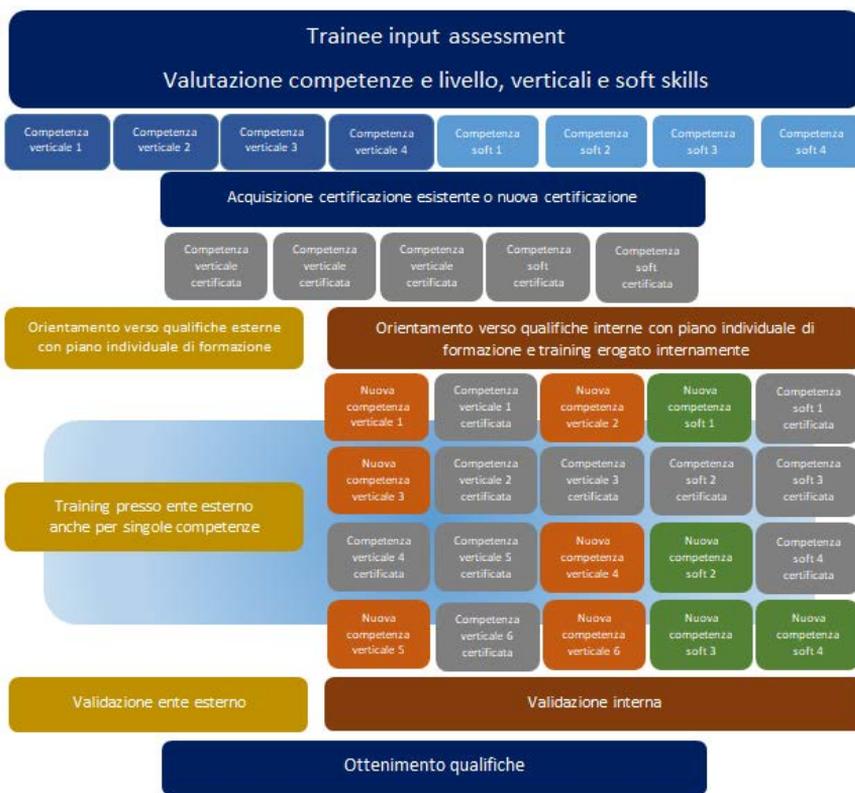


Fig. 3 – Schema percorso integrato per competenze

Il ruolo prevalente dei docenti sarà dunque quello di organizzare i percorsi e fare da guide, non più la preparazione ed erogazione dei contenuti. Il flusso ipotizzato può essere così schematizzabile:

- Il team di assessment, valuta lo stato attuale dell'allievo e orienta verso i possibili percorsi *labour oriented*
- Il team di pianificazione percorso formativo, identifica le competenze mancanti rispetto al curriculum attuale, comprese quelle trasversali
- I formatori, indicano gli strumenti OER per ciascuna competenza o le risorse esterne e interagiscono con gli allievi per completare e chiarire la fase di apprendimento, fornendo eventualmente i soli contenuti non reperibili.
- I tutor forniscono sostegno per gli strumenti di supporto all'apprendimento
- Il team di assessment valuta lo stato di uscita e certifica l'apprendimento
- Il team di placement aiuta l'allievo nell'inserimento nel mondo lavorativo e attiva i mentor per chi invece intenda avviare una sua propria attività.

Sebbene gli allievi del target sul quale si vorrebbe lavorare, provengano da esperienze formative e lavorative molto diverse, abbiano capacità diverse e bisogni formativi diversi, attualmente non si prevede nemmeno una modellizzazione generale della proposta in relazione alle esigenze complessive degli utenti; sebbene i gruppi di allievi o le intere classi, siano soggette a cambiare molto nell'arco del medesimo anno, in termini di presenze a seguito della dispersione (con per-

dite fino all'80% in certi casi) o degli inserimenti in itinere, l'offerta e la proposta formativa con la sua modalità di erogazione rimane identica. Perché? Perché la struttura organizzativa della scuola secondaria, concepita per realizzare percorsi formali di conoscenza, con flussi omogenei di utenza (età e provenienza da percorsi precedenti) nel tempo e nelle modalità di accesso (termini e tempi di iscrizione fissi) non è strutturata per adattarsi ad una tipologia di utenza che si caratterizza proprio per il fatto di essere eterogenea e maggiormente dinamica rispetto a quella classicamente intesa.

Il processo operativo della nuova proposta formativa si articola su 9 elementi principali; nella figura 4, si descrivono a sinistra le funzioni e a destra le risorse necessarie alla loro realizzazione.

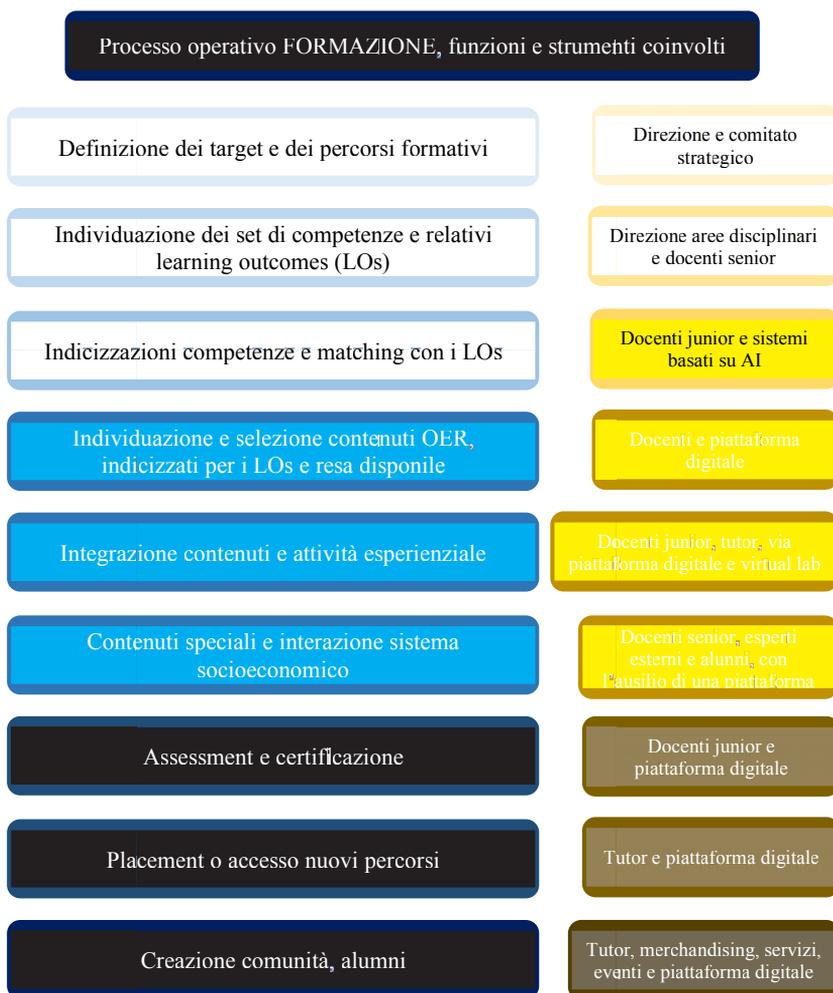


Fig. 4 – Processo operativo lato formazione

Anche dal punto di vista dei servizi a supporto della gestione dei percorsi formativi da parte della scuola e dell'allievo, è necessario cambiare alcune modalità

e ampliare il panorama. Lo schema in figura 5 riproduce una ipotesi di funzionamento e ne descrive a sinistra le funzioni e a destra le risorse che sarebbe necessario attivare per la loro realizzazione.

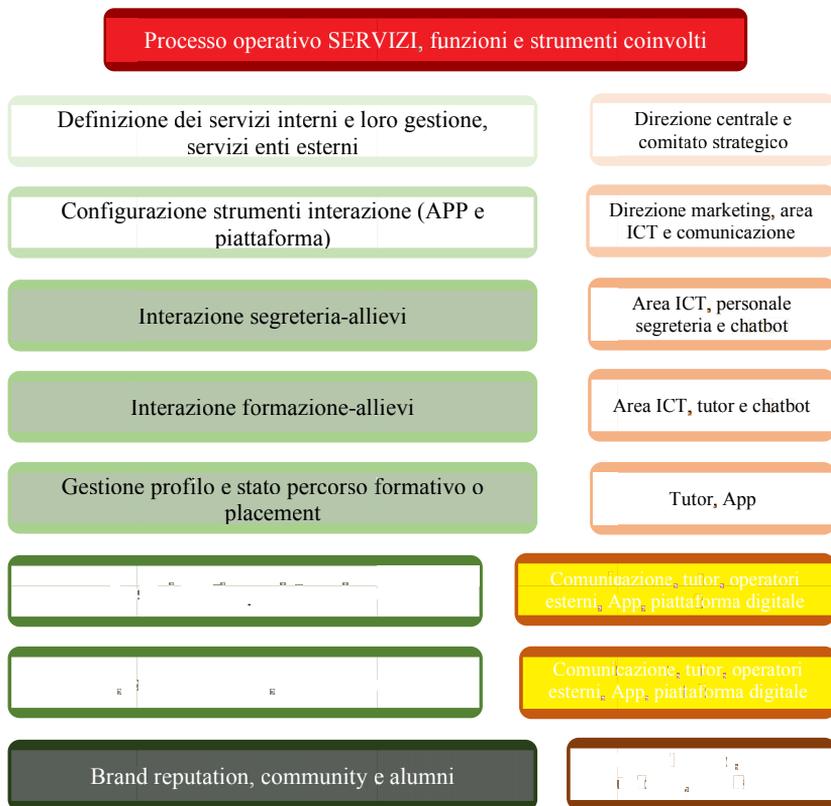


Fig. 5 – Processo operativo lato formazione

4. Relazione con gli utenti e digital transformation

Per garantire alla programmazione dei corsi e ai parametri di valutazione in ingresso e in uscita, una adeguata e rapida capacità di adattamento alle istanze del comparto produttivo, sarà necessario assicurare nella composizione degli organi strategici, la presenza di rappresentanti dei due fronti principali di interfaccia: operatori sociali e delle politiche attive del lavoro, per la parte utenza; esperti dei settori economici a maggiore traino e del mercato del lavoro in generale, per la parte legata agli sbocchi professionali e alle ricadute occupazionali. L'interscambio di informazioni e decisioni tra questi attori dovrà essere continuativo nel tempo e possibilmente parametrato su un benchmark internazionale. La rete nazionale e internazionale che la scuola sarebbe così facilitata a realizzare, contribuirebbe alla costruzione del brand, alla fornitura di servizi sempre più qualificanti e qualificati e al reperimento di risorse strutturali anche utilizzando i canali dei progetti finanziati. Sarà utile includere un accordo con almeno un istituto di credito che possa agevolare l'accesso agli studi (borse di studio, tassi agevolati) anche con-

correndo alla realizzazione di un sistema di premialità che garantisca un ulteriore fondo agli studenti che si sono distinti per particolari meriti.

Sarà fondamentale che le strategie e le innovazioni sui servizi da fornire, come anche quelli legati al cambio di paradigma dell'interazione con l'utenza, siano pianificate organizzando e utilizzando una mole di dati tale, per cui sarà imprescindibile sviluppare un sistema di AI a supporto degli operatori umani. Questo dovrà accadere per i due principali motivi precedentemente esposti: gestire in modo efficace, efficiente e automatizzato le procedure standard di erogazione dei servizi; gestire in modo innovativo i percorsi di formazione garantendo per ogni singolo discente il reperimento di contenuti funzionali e le modalità innovative per erogarli. Nello schema in figura 6 si sintetizzano alcuni aspetti fondamentali che rendono l'AI lo strumento chiave per la realizzazione di questo nuovo scenario formativo (Cabrera Giraldez, Tuomi, 2018).



Fig. 6 – Flusso dati e gestione attraverso Artificial Intelligence

Il supporto dell'AI è molto importante perché la mole di dati acquisibili e la generazione di informazioni utili alla gestione della formazione, alla gestione degli utenti e al miglioramento dei servizi sarebbe ingestibile da un team di risorse umane. In particolare il sistema dovrà prevedere due layer di funzionamento.

Una sezione back-end per:

- Acquisire i dati da tutte le sorgenti indicate nel grafico, elaborarli e produrre informazioni di supporto
- Interagire coi database, in particolare per la facilitazione degli orientatori nel matching tra oer e generazione dei percorsi formativi
- Interrogare i database per i servizi replicabili di segreteria

Una sezione di front end che fornisca:

- Agli orientatori le indicazioni per generare i percorsi formativi tra input assessment e obiettivi formativi
- Alle guide per il periodo formazione, le informazioni utili per supportare gli allievi nello stato di avanzamento dei percorsi
- Agli allievi lo stato del proprio percorso, gli alert, i suggerimenti per migliorare le situazioni e le alternative disponibili attraverso la scuola
- Alla segreteria, un sistema di gestione efficiente dell'utenza
- Ai coordinatori e al comitato strategico, le informazioni per progettare e migliorare i servizi

Sebbene possa sembrare poco adatto nel campo dell'istruzione creare similitudini con sistemi dedicati al marketing, è opportuno non trascurare la potenzialità che i dati, gestiti da un team apposito con il supporto dell'AI (Board of Innovation, 2019), possono offrire ad una efficiente gestione di una scuola evoluta. I grandi operatori di mercato online e offline (es. Amazon, eBay, GdO, ecc) sono in grado di profilarsi usando dati direttamente ottenuti o acquisiti da esterni, offrendoci prodotti, servizi e alternative di acquisto o anche informazioni utili post vendita. Altri operatori sono in grado di far collaborare gli utenti su livelli differenti di seniority (es. Tripadvisor, social network, gaming, ecc) sfruttandone l'esperienza e coinvolgendoli nel processo di gestione dei servizi per altri utenti, al fine di dare un servizio più efficiente e di miglior qualità, fidelizzandoli al punto di offrirgli la percezione di appartenere ad un sistema e di contribuire alla sua crescita senza sentirsi unicamente dei destinatari anonimi. Perché non dovrebbe fare ugualmente una scuola?

Le tabelle 1 e 2 che seguono offrono un ulteriore confronto tra l'attuale impostazione della formazione e della organizzazione operativa e dei servizi, rispetto a quella proposta:

Tab 1 - Caratteristiche formazione		
Impostazione attuale	Modello proposto	note
Offerta di qualifiche standard	Definizione di nuove qualifiche	<i>In accordo col sistema datoriale e internazionale. Per un progetto pilota è possibile sperimentare il modello anche su qualifiche standard</i>
Scelta percorso in base al curriculum pregresso	Orientamento progettando percorsi ad hoc	<i>Richiede personale qualificato all'orientamento e uno strumento digitale di supporto</i>
Valutazione curricula formali	Valutazione di tutte le esperienze, formali, lavorative, informali	<i>Richiede personale qualificato per l'assessment e uno strumento digitale di supporto</i>
Fruizione calendariale e strutturale programmata	Fruizione calendariale e strutturale variabile	<i>Richiede organizzazione variabile del lavoro degli addetti</i>
Docenti impegnati su programmi di lavoro fissi	Modifica dei gruppi allievi e destinazione risorse liberate verso altre attività	<i>Richiede organizzazione variabile del lavoro degli addetti</i>
Erogazione e certificazione secondo il profilo formativo	Erogazione modulare per le sole competenze mancanti	<i>Richiede personale qualificato per orientamento e assessment, dotati di strumenti digitali di supporto</i>
Contenuti costruiti ed erogati da ogni docente	Contenuti acquisiti dai disponibili	<i>Il docente indica e guida nel percorso. Aggiunge ponti ove mancassero connessioni</i>
Assenza erogazione soft e digital skills	Presenza integrata soft e digital skills	
Limitate esperienze e laboratori digitali	Prevalenza esperienze/laboratori digitali	<i>Richiede relazione stabile con sistema aziende</i>

Tab 2 - Organizzazione struttura e servizi

Impostazione attuale	Modello proposto	note
Nessun cambiamento di carriera	Crescita professionale, di responsabilità e concessioni	<i>Strategie, coordinamento, formazione colleghi, controllo risorse, miglioramenti salario e concessioni</i>
Modello organizzato incarico per classi	Modello organizzato per discipline erogate	<i>I contenuti dovrebbero essere classificati e fruibili in funzione di singole competenze</i>
Accesso allievi ai corsi/classi	Accesso a singole competenze	<i>Implementazione sistema tipo ERP</i>
Ambito riferimento scolastico	Ambito riferimento lavorativo e sociale	
Prevalenza risorse verso docenza diretta	Prevalenza risorse orientamento e matching	<i>Superare meccanismo delle graduatorie</i>
Limitati servizi segreteria digitale	Prevalenza servizi segreteria digitale	<i>Chatbot</i>
Assenza impegno nella formazione tra studenti e nella progettualità a impatto sociale	Progetti per studenti senior vs junior e coinvolgimento su interventi terzo settore	<i>Aiutare gli studenti nel team working e includerli nei processi di crescita delle comunità</i>
Presenza risorse ascolto individuale e supporto psicologico	Presenza risorse ascolto individuale e supporto psicologico	<i>I feedback devono essere utilizzati per modificare le modalità di interazione</i>
Assenza parametri monitoraggio	Presenza e acquisizione parametri monitoraggio	<i>Da usare per le strategie anni successivi</i>

Dato che la presente proposta impatta sia sulla struttura del lavoro degli operatori, sia sulla progettazione e modalità di erogazione dei contenuti, è necessario pianificare il design del sistema, in modo che abbia *compliance* con le indicazioni sugli standard (ad esempio EQAVET, ISO9000) e garantisca una certificazione dei percorsi riconoscibile (basata, ad esempio, su protocolli ECVET, Accredia, Accredito Servizi Formazione regionali, OpenBadge, ecc) (Cineca, 2019 e Unione Europea, 2012); più è alta la *brand reputation* dell'ente che eroga il corso o anche di chi sta nel partenariato guida, maggiore sarà la usabilità dei certificati, soprattutto se per l'ente non esista ancor un accredito da parte del sistema pubblico.

Sarà necessaria la disponibilità di strumenti tecnologici, visualizzati in figura 7 e riferibili al processo di *digital transformation* identificati in:

- Laboratori e sperimentazioni virtuali (virtual lab), per le tecnologie in particolare la loro implementazione nei sistemi di produzione (industria 4.0, meccatronica e robotica) e progettazione o erogazione servizi (API, Cloud e 5G, Blockchain, ecc) (Baratè, Haus, Ludovico, Pagani, Scarabottolo, 2019)
- Rilevazione, analisi e rappresentazione dati (big data, analisi, dashboard visualization)
- Percezione ambiente (AR Augmented Reality, dispositivi smart, ecc)
- Interazione autonoma tra macchine e tra macchine e umani (iot, Machine learning, AI, chatbot o edubot, cobot, ecc)
- Repository OER dove collocare e rendere accessibili tutti contenuti digitali
- Una App unica di accesso e customizzabile per le attività e i servizi di proprio interesse, che supporti anche l'accesso agli OER e alla *gaming education*
- Strumenti digitali evoluti e attivi di *assessment* e valutazione

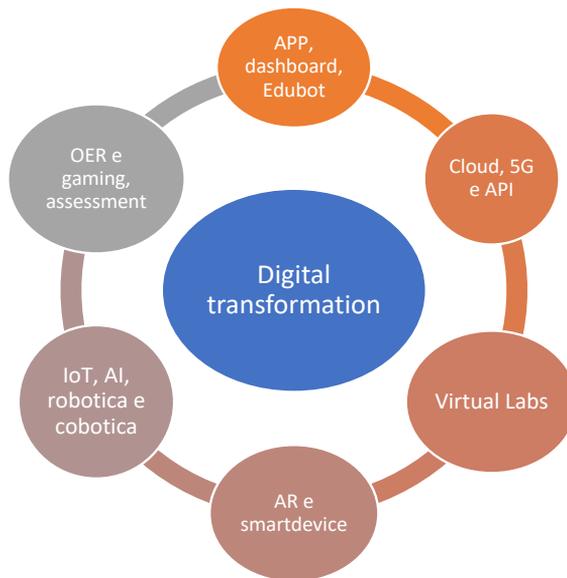


Fig. 7 – Flusso dati e gestione attraverso Artificial Intelligence

5. Integrare processi e servizi

Oltre ai contenuti specifici verticali sarà necessario, come precedentemente enunciato, completare la formazione con tematiche orizzontali e soft skills, come ad esempio quelle indicate nel grafico in figura 8.

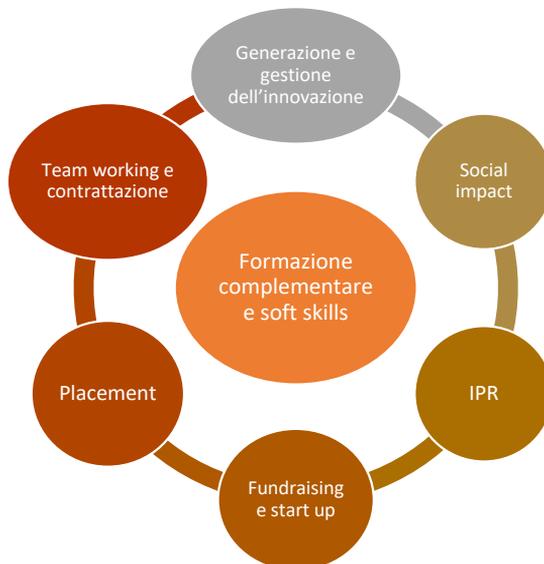


Fig. 8 – Elementi complementare ai contenuti formativi verticali

Nella struttura operativa sarà necessario prevedere:

- Un gruppo di lavoro (possibilmente coinvolgendo i discenti) che, dietro indicazioni dei responsabili formativi, prepari e aggiorni costantemente i contenuti OER
- Un sistema basato su AI che assista gli allievi sia per le informazioni segretariali, sia per quelle formative
- Un gruppo di lavoro che analizzi i dati dell'utilizzo di strumenti digitali e fornisca reportistica al comitato che definisce le strategie e alla progettazione dei servizi assistiti da AI
- Un gruppo di lavoro che progetti, sviluppi e supporti l'utilizzo di metodologie di insegnamento alternative: project work, educational gaming, ecc
- Un gruppo di lavoro specializzato in assessment e orientamento
- Risorse per la generazione di progetti finanziabili dal pubblico o da donatori privati.

Nel grafico in figura 9 si sintetizza la complessità del set di elementi che devono collaborare organicamente per garantire all'utenza, un modello realmente alternativo, completo e qualificante.

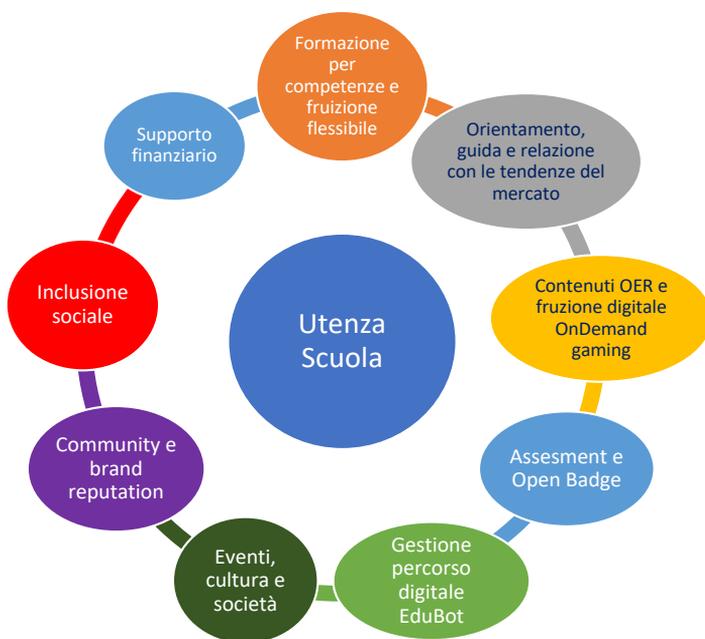


Fig. 9 – Elementi funzionali fondamentali

Conclusioni

A questo punto diventa palese che tutte queste fasi operative non possono prescindere dall'essere progettate e realizzate se non con l'ausilio di sistemi digitali intelligenti. L'utenza della scuola avrà così a disposizione un pacchetto di servizi formativi e operativi, in continuo legame con le esigenze e le tendenze del mer-

cato del lavoro (nazionale e internazionale). Gli studenti di una scuola così concepita, profondamente innovativa, digitalizzata, interconnessa e all'avanguardia, non percepiranno più il loro processo di apprendimento come diminutivo o parzialmente escludente rispetto alla formazione secondaria ordinaria (Gotti, 2019), anche perché i due modelli non saranno assolutamente paragonabili. La nascita di questa scuola, potrebbe contribuire alla diminuzione del numero dei drop out, dei *neet* e degli *e/let*, perché potrà garantire a ciascun individuo nel suo preciso momento di vita, una risposta formativa rispettosa della sua propria curva di apprendimento e costruita intorno al suo singolare obiettivo formativo e professionale.

Riferimenti bibliografici

- Baratè, A., Haus, G., Ludovico, L.A., Pagani, E., Scarabottolo, N., (Didamatica, 2019). Scenari d'uso della tecnologia 5G per l'apprendimento dentro e fuori la scuola. *Atti del programma scientifico* 97-106.
- Cabrera Giraldez, M., Tuomi, I. (Office of the European Union, 2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education*. JRC Science for Policy Report.
- Dierna, G.L., Machì, A., Ruffino, P.M., (Didamatica, 2019). Integrazione dei modelli interattivi virtuali e reali per visite educative museali. *Atti del programma scientifico* 3-13.
- Fabiano, A. (2019, Giugno 26). Scuola digitale e progetto di vita. La questione centrale per una nuova scuola democratica – Formazione e insegnamento. *Rivista internazionale di scienze dell'educazione e della formazione* V17 N.1. Supplemento 26 Giugno 2019.
- Gotti, E. (2019, Giugno 10). Solo licei al ribasso? *Nuova Secondaria, La Scuola*.
- Vicini, R. (2019, Giugno 10). Tra vincoli e opportunità. *Nuova Secondaria, La Scuola*.
- Analysis of Labour market data for job opportunities (2017). *Research and Blog by Burning Glass Technologies*.
- Early Leaving from Education and training*. (Cedefop, 2016).
- Emphaty 2.0 AI technology you start using today! (2019). *Blog by Board of innovation*.
- Learning and Earning. Lifelong Education (2017, January 14). *The Economist Special Report*, 1-10.
- Piattaforma BESTR, progetto CINECA per la gestione degli Open Badge.
- Raccomandazioni Consiglio dell'Unione Europea. (2012, Dicembre 20). *Gazzetta Ufficiale*.