



L'Evoluzione dell'Alta Formazione

a cura di Giacomo Petrini

2025

L'Evoluzione dell'Alta Formazione

A cura di Giacomo Petrini

Con il contributo di Consorzio Quinn, ISPRA,
Lattanzio KIBS, Eni Corporate University,
Dipartimento di Informatica - Università di Pisa

2025

L'Evoluzione dell'Alta Formazione

Edizione 1 del 31 gennaio 2025

Disponibile solo in formato digitale sul sito del Consorzio Quinn

Gli autori

Capitolo 1: Roberto Mirandola, Giacomo Petrini, Roberta Giunta e Alessia Sebastiano (Consorzio Quinn)

Capitolo 2: Mara D'Amico, Silvia Ubaldini (ISPRA – Servizio per le Certificazioni Ambientali)

Capitolo 3: Gianvito D'Aprile, Massimo Giacomelli (Lattanzio KIBS S.p.A. Benefit Corporation)

Capitolo 4: Enzo Di Giulio, Elisabetta Pisatti (Eni Corporate University)

Capitolo 5: Marco Bernardini, Ilaria Campana (Consorzio Quinn)

Capitolo 6: Giacomo Petrini (Consorzio Quinn), Gianpiero Negri

Capitolo 7: Gianpiero Negri

Capitolo 8: Niccolò Viale

Capitolo 9: Luca Santoni (Regione Toscana)

Capitolo 10: Anna Monreale, Daniela Rotelli (Università di Pisa)

A cura di Giacomo Petrini

Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione

Piazza Vittorio Emanuele II, 3 - Pisa

Tel. +39 050 2201232 / Fax +39 050 501457 / e-mail segreteria@consorzioquinn.it

PEC consorzioquinn@pec.it

Progetto grafico Valentina D'Agostino

Parole chiave: Alta formazione, Master, formazione per adulti, blended learning

ISBN: 9791221082890

Sommario

Premessa	6
Introduzione	8
Evoluzione dell'Alta Formazione	10
1. Trent'anni di esperienza nella formazione Master	11
Intervista al Prof. Roberto Mirandola.....	20
2. L'esperienza delle Scuole EMAS: un percorso nell'eccellenza dell'Alta Formazione	24
3. L'e-learning nella Pubblica Amministrazione: sfide opportunità e prospettive future	33
4. Formazione nel mondo energy: l'esperienza di Eni.....	49
Formazione al Cambiamento.....	61
5. Change Management: dal metodo alla Formazione	62
6. Innovation Way: esperienza virtuosa di formazione per l'innovazione delle PMI.....	75
7. Formare all'imprenditorialità	91
8. La gamification nella formazione	104
Formazione e Tecnologia	116
9. TRIO: un'infrastruttura per l'apprendimento	117
10. Il mondo educativo può beneficiare dell'uso consapevole dell'Intelligenza Artificiale?.....	131
Ringraziamenti	145

Indice delle figure

Figura 1 L'evoluzione del modello universitario (ns elaborazione da fonti varie)	13
Figura 2 Sito web della Quinn Academy	16
Figura 3 Master e Corsi di Perfezionamento organizzati da Quinn (2023-2024).....	17
Figura 4 Schema delle Scuole EMAS ed Ecolabel - Elaborazione ISPRA.....	28
Figura 5 Settori produttivi oggetto dei corsi - Fonte dati ISPRA 30/09/2024	29
Figura 6 Centro di Addestramento di Cortemaggiore	56
Figura 7 Brochure Scuola Superiore per gli Idrocarburi 1957-1958 e Master Medea Eni 2024-2025.....	56
Figura 8 Sede Eni Corporate University, San Donato Milanese	57
Figura 9 Training Deming Cycle	57
Figura 10 Partecipazioni Master in Management of Health, Safety, Environment and Quality Integrated Systems (2008-2024)	59
Figura 11 Il Modello di Kubler-Ross: la curva del cambiamento (adattato da Quinn).....	65
Figura 12 Schema della metodologia di Change Management (fonte: Metodologia Quinn) ...	65
Figura 13 Allineamento organizzativo: step previsti dalla metodologia (fonte: Metodologia Quinn)	66
Figura 14 Formazione: step previsti dalla metodologia (fonte: Metodologia Quinn)	67
Figura 15 Governance e Comunicazione: step previsti dalla metodologia (fonte: Metodologia Quinn)	68
Figura 16 Schema dei contenuti della Formazione ai Ruoli del Cambiamento (fonte: Metodologia Quinn)	70
Figura 17 Innovation Way® path	77
Figura 18 Model of SWOT analysis.....	79
Figura 19 Comparison of SWOT analysis results.....	79
Figura 20 Participants' categories	81
Figura 21 Participants' functions.....	81
Figura 22 Workshop preferred by the participants of the three editions	82
Figura 23 Productivity indexes	84
Figura 24 Productivity map	84
Figura 25 EDITION 1 - Index 3 scatter graph	85
Figura 26 EDITION 2 - Index 3 scatter graph	85
Figura 27 EDITION 3 - Index 3 scatter graph	85
Figura 28 Correlation between SWOT and WP results	85
Figura 29 Architettura di sistema TRIO 3 (2009)	124
Figura 30 Architettura di sistema TRIO 3 (2012)	125

Premessa

Era diverso tempo che pensavo al tema di questo testo: fermarsi un momento, ponendo lo sguardo indietro e avanti, per fare il punto del valore raggiunto dall'alta formazione nei sistemi complessi in cui operiamo.

QUINN ha portato avanti in più di trent'anni la sua mission, grazie allo sprone del nostro fondatore Prof. Roberto Mirandola, con lo scopo di realizzare “attività di formazione, ricerca applicata e sviluppo nel campo dell'innovazione di metodi e sistemi per il miglioramento della qualità di prodotti e servizi”¹.

Per questo ho chiesto a colleghi, partner e amici del Consorzio di farci tesoro del loro tempo per aiutarci a raccontare questa evoluzione che tanta parte ha avuto del successo del nostro sistema Paese.

Non è questo il luogo dei ringraziamenti, ai quali abbiamo voluto dedicare una sezione *ad hoc* di questo elaborato. Va comunque posto l'accento sulla qualità dei diversi contributi per i quali va la mia riconoscenza a chi ha contribuito al loro sviluppo.

Spero che tutti i lettori di questo testo possano appassionarsi nella lettura dei diversi saggi come il sottoscritto, che pur nel suo ruolo di curatore, è riuscito a farsi coinvolgere andando al di là dal *commitment* in molte delle esperienze descritte dagli autori dei saggi che compongono il testo.

Le esperienze maturate sul campo alimentano tutti i capitoli de “L'Evoluzione dell'alta formazione”, ma mai con compiacimento e sempre con lo spirito di guardare avanti tipico di chi si dedica al meraviglioso lavoro della progettazione e dell'erogazione della formazione.

Il formatore ha un grande privilegio e opportunità: fare accadere rapidamente qualcosa. Che sia apprendimento, cambiamento, sviluppo o arricchimento dipende spesso dalla sua capacità e dalle conoscenze da veicolare.

Quello che è certo è che la lettura di questo testo ci sprona e dà gli stimoli ad andare avanti e a migliorare la capacità di trasformazione, di “fare accadere” che ha l'alta formazione.

Buona lettura a tutti

Giacomo Petrini

Head of Advanced Education, Research, Management Systems
Consorzio Quinn

¹ Art 2 dello Statuto del Consorzio Universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione, in breve QUINN

Introduzione

Il presente testo è strutturato come un percorso che possa fare percepire a pieno l'evoluzione dell'alta formazione in circa trent'anni.

Per farne un testo di approfondimento ma anche di piacevole lettura lo abbiamo concepito come un racconto che attraverso la viva voce dei protagonisti descrivesse le caratteristiche di questa evoluzione da diversi punti di vista.

Nella Sezione I - Evoluzione dell'Alta Formazione – siamo partiti dall'esperienza diretta di QUINN in quanto esploratore nel contesto italiano indirizzato dal Prof. Roberto Mirandola (coinvolto anche in un colloquio di approfondimento della sua esperienza), delle potenzialità del modello Master. Abbiamo poi chiesto ai colleghi di ISPRA, LATTANZIO KIBS e ENI Corporate University di fornirci il loro punto di vista su temi chiave per il sistema Italia come la formazione alla sostenibilità, e-learning nella PA e il ruolo della formazione nel settore energetico.

Nella Sezione II - Formazione al Cambiamento – la sfida è stata quella di definire il ruolo della formazione nella gestione del cambiamento. Lo abbiamo fatto affrontando direttamente il problema ovvero come formare alla gestione del cambiamento, per poi passare a temi correlati quali la formazione all'innovazione e all'imprenditorialità. Tutto questo ha comportato un adeguamento della formazione, in primo luogo in termini di metodi, attraverso il cambiamento di alcuni paradigmi come nel caso della gamification.

Infine, arriviamo alla Sezione III - Formazione e Tecnologia – che prende il testimone dalla Sezione II e ci porta in un mondo non del futuro ma dell'attualità ovvero quello in cui le tecnologie abilitano una formazione sempre più capace di assecondare lo sviluppo. E-learning collaborativo, AI sono strumenti che ci accompagneranno nei prossimi anni nel pensare ad un'alta formazione capace di preparare al cambiamento continuo, tale da farlo coincidere con un miglioramento continuo.

Evoluzione dell'Alta Formazione





1. Trent'anni di esperienza nella formazione Master

Roberto Mirandola, Giacomo Petrini, Roberta Giunta e Alessia Sebastiano
(Consorzio Quinn)

Nel presente saggio riportiamo una riflessione sul valore dei percorsi master fondata sull'esperienza più che trentennale maturata dal Consorzio dalla sua costituzione nel 1989 ad oggi.

Migliaia di ore erogate sono la base per una riflessione sull'evoluzione di questo modello formativo e la sua attualità, sottolineando le modifiche e le riprogettazioni che si sono rese necessarie per mantenerlo a tutt'oggi un efficace percorso di professionalizzazione.

Key word: Alta formazione, master, formazione per adulti, blended learning



1.1 Introduzione

Il presente saggio descrive l'esperienza trentennale del Consorzio, prima Qualital e poi Quinn, nell'organizzazione di percorsi formativi master.

Volutamente parliamo genericamente di Master senza alcuna aggettivazione dal momento che con la riforma del sistema universitario del 2000 progressivamente sono stati introdotti Master di primo e di secondo livello².

L'esperienza del Consorzio parte però prima di questa riforma, all'inizio degli anni 90 allorquando fu lanciata la prima edizione del master in Total Quality Management (TQM). Possiamo parlare quindi di esperienza pionieristica in questo ambito dal momento che sul panorama nazionale non era ancora stata attivata la riforma conseguente al Processo di Bologna (l'attuazione concreta dei primi Master avviene solo successivamente) e le poche esperienze di Master proposti a livello nazionale prima dell'attuazione della Dichiarazione di Bologna non erano formalmente Master universitari. Nella necessità di rispondere al bisogno di adottare un nuovo modello organizzativo in similitudine a quello che aveva portato il Giappone ai massimi vertici di competitività, tutte le più grandi aziende di tutti paesi industrializzati a partire soprattutto dagli Stati Uniti promossero vere e proprie campagne incentrate sullo sviluppo dell'approccio al TQM.

La necessità di svolgere analoghe attività di promozione e diffusione aprì lo spazio affinché fosse costituito dalle più grandi aziende industriali italiane il Consorzio Qualital (QUALITÀ ITALIA) la cui denominazione richiamava lo scopo della costituzione del Consorzio destinato appunto a promuovere l'applicazione della cosiddetta qualità totale in Italia. I Soci fondatori del Consorzio³, come prioritaria azione di sviluppo, decisero di puntare innanzitutto su un'attività di formazione proponendo il lancio di un Master sul TQM destinato a personale proveniente sia dalle loro aziende che dal mondo del lavoro.

² I percorsi formativi erogati dalle Università italiane hanno subito una rilevante trasformazione all'inizio degli anni 2000 conseguentemente ad un processo di riforma detto Processo di Bologna, un processo di riforma internazionale dei sistemi di istruzione superiore della regione geografica europea, promosso dal Consiglio d'Europa e che di fatto coinvolge anche (ma non solo) tutti gli stati membri dell'Unione europea, che si era proposto di realizzare, entro il 2010, lo Spazio europeo dell'istruzione superiore (EHEA – *European Higher Education Area*). Tale processo si è concretizzato nella Dichiarazione di Bologna sottoscritta da 29 ministri dell'istruzione europei il 18 e 19 giugno del 1999 dove è stato deciso che tutti i paesi partecipanti abbiano un sistema di istruzione superiore a tre cicli comprendente studi di Laurea, di Laurea magistrale e di Dottorato e Corsi universitari di alta formazione scientifica e/o professionale, denominazione proposta dal Consiglio universitario nazionale italiano in una sua mozione del 22 giugno 2010 in modo da evitare confusione con i Master's degree di altri paesi, in realtà corrispondenti alla nostra laurea magistrale. Essendo il termine già in uso precedentemente all'entrata in vigore della riforma universitaria conseguente al Processo di Bologna, oggi permane, nel linguaggio comune e nella stessa terminologia adottata nel materiale informativo delle università, l'utilizzo del termine "master".

L'Italia ha costituito una propria interpretazione del Master universitario, che non trova alcuna similarità con il sistema europeo e mondiale. Il master universitario è oggi rilasciato dalle università italiane al termine di «corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione permanente e ricorrente». Il master universitario di I livello è rilasciato al termine di corsi a cui si può accedere con la laurea (o titoli legalmente equipollenti, come i diplomi ISEF o equiparati come ad esempio i titoli accademici stranieri); quello universitario di II livello è rilasciato al termine di corsi a cui si viene ammessi se in possesso di laurea magistrale o equivalenti (ad esempio Diplomi AFAM equiparati a Lauree Magistrali). (<https://it.wikipedia.org/>; <https://www.cruil.it/>)

³ Soci fondatori del Qualital: AGIP, AICQ, AIP, ALENIA Aereospazio, ALENIA Difesa, ANFIA, A.S.A. Materiale Rotabile e Trazione FS, BREDA Costruzioni Ferroviarie, De Qualitate, Federtrasporto, Ferrovie dello Stato, FIAT Auto, IBM Italia, Istituto di Biotecnologie Agroalimentari di Thiene, IVECO, Lucense, Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento "S. Anna", SGS Servizi Tecnici Industriali, Solvay, Snia, SIP spa, Tecnomare, Università degli Studi di Pisa



Col tempo, il Consorzio ha fatto valere la sua natura di organismo universitario e ha poi esteso in altri campi la propria azione a supporto dell'Università di Pisa nell'organizzazione di master di primo e di secondo livello mettendo al servizio dell'Ateneo la propria esperienza pluriennale nell'organizzazione di questi percorsi formativi.

Il quadro normativo di riferimento sicuramente ha comportato alcune messe a punto del modello ma nella sostanza il percorso di progettazione di questi percorsi non hanno ricevuto cambiamenti sostanziali.

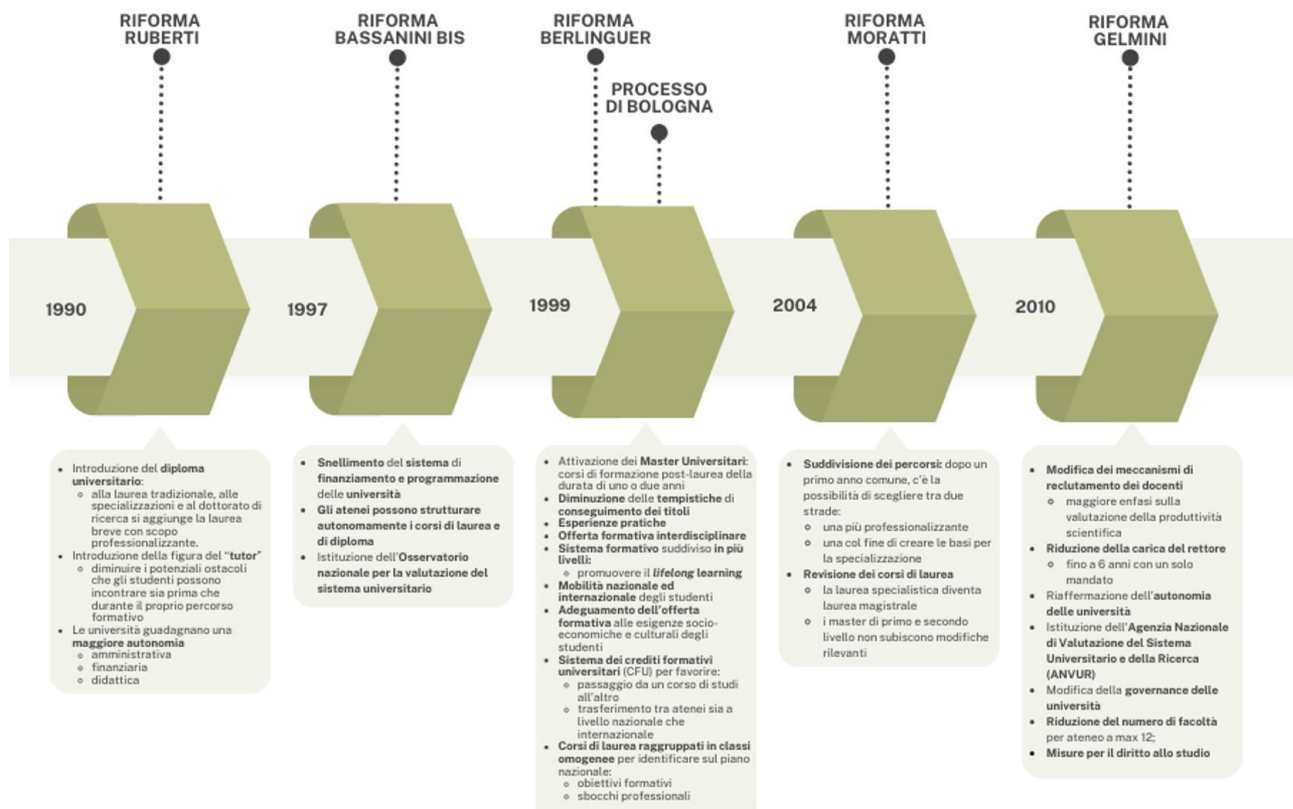


Figura 1 L'evoluzione del modello universitario (ns elaborazione da fonti varie)

1.2 L'evoluzione storica del modello Master

Nella trentennale esperienza del Consorzio possiamo quindi identificare due tipologie di percorsi Master:

- quelli progettati all'interno degli organi consortili ed espressione del fabbisogno dei propri stakeholder
- i Master progettati nell'ambito dei Dipartimenti dell'Università di Pisa, per i quali è stato richiesto il contributo del Consorzio in qualità di soggetto con esperienza nell'organizzazione di questi percorsi formativi

Va detto che nell'uno e nell'altro caso il Consorzio pur facendo valere la propria competenza di soggetto organizzatore ha inteso dare un proprio contributo anche allo sviluppo dei contenuti, mettendo a disposizione la propria esperienza nell'ambito della formazione per gli adulti.



Questa dicotomia di modelli si è andata sviluppando arrivando a perfezionare un percorso che, come detto, ha superato i trent'anni di esperienza e nell'ambito del quale possiamo identificare tre momenti chiave.

1.2.1 Prima fase

La prima fase è rappresentata dall'inizio ovvero il momento nel quale il modello master era poco diffuso nell'ambito del sistema formativo nazionale dal momento che non vi era ancora stata la riforma universitaria. L'offerta era quindi prevalentemente di natura privata da parte di atenei, in questo caso, privati o proposta da soggetti quali il Qualital, organismo comunque di emanazione universitaria.

Quality Management Master (realizzato in dodici edizioni)



Destinato a giovani laureati in discipline tecnico-scientifiche o diplomati con significativa esperienza lavorativa, si prefiggeva l'obiettivo di trasmettere le conoscenze, i mezzi intellettuali e tecnici per formare una figura professionale in grado di operare con flessibilità in un contesto aziendale sempre più integrato e dinamicamente collegato al mercato.

Il Master era articolato in cinque Moduli, strutturati secondo argomenti specifici, in cui venivano sviluppate le tematiche fondamentali legate alla qualità. Il percorso formativo aveva una durata di otto mesi per un totale di 1.000 ore: 520 ore di fase in aula, un periodo di studio, una fase di stage e l'esame finale. Il corpo docente era composto da professori universitari, manager, esperti aziendali.

La prima edizione del corso ha avuto inizio nel 1991 mentre l'ultima nel 2002. Sono oltre trecento le persone che hanno conseguito il Master e che oggi operano con successo nel management di piccole e grandi organizzazioni pubbliche e private.

1.2.2 Seconda fase

La seconda fase, che coincide con la riforma universitaria, è caratterizzata da una prima crisi del modello formativo del master e dalla ricerca di novità da realizzarsi anche attraverso l'introduzione di soluzioni innovative quali l'utilizzo delle tecnologie digitali.

I motivi di questa crisi sono molteplici e tra questi sicuramente figurano l'ingresso di nuovi competitor sul mercato, la riformulazione dei costi d'iscrizione e la durata dei percorsi didattici che mal si conciliavano con le attività lavorative dei partecipanti. Nascono quindi esperienze di percorsi blended.

Master in Sistemi di Gestione nelle Organizzazioni Metodi e strumenti per un'eccellenza sostenibile (realizzato in tre edizioni)



Nato dall'esperienza e dai successi del "Quality Management Master", il Master QUALITAL era un corso di formazione di livello post-universitario rivolto a giovani laureati e a personale già



operante nel mondo del lavoro con l'obiettivo di formare un esperto di analisi, progettazione e gestione di Sistemi organizzativi complessi.

Una delle novità principali rispetto al Quality Management Master riguardava la modalità di erogazione in quanto il Master, articolato in Moduli Base e Moduli Specialistici ad indirizzo "Servizi" o "Manifatturiero", prevedeva l'utilizzo di una formazione mista che integrava la tradizionale lezione in aula con attività didattiche a distanza (*distance learning*) secondo la modalità di due giorni in aula ogni dieci giorni.

Il percorso formativo si svolgeva in tredici mesi, comprensivi di stage ed esame finale, per una durata complessiva di circa 1000 ore.

Il corpo docente era composto da professori universitari, manager, liberi professionisti.

Il corso è stato svolto in tre edizioni, due presso la sede del Qualital, la prima nel 2003 e l'ultima nel 2004, e la terza in collaborazione con IVECO S.p.A., presso la loro sede di Torino, edizione organizzata nel 2005 esclusivamente per la formazione di personale IVECO e FIAT Auto.

1.2.3 Terza fase

La terza fase è quella che segue la riforma universitaria del 2000 e l'introduzione dei citati master di primo e di secondo livello. Il mercato della formazione viene quindi inondato di un numero ampio di percorsi formativi master universitari che si aggiungono a quelli privati. Quest'ultimi continuano a mantenere la dicitura master pur configurandosi per durata e adesione ai requisiti formativi, quali percorsi di formazione professionale.

Il fattore reputazionale, la credibilità e la spendibilità dei contenuti diventano fattori competitivi.

1.3 Gli elementi distintivi

Se volessimo identificare i tratti che hanno caratterizzato i percorsi a cui il Consorzio ha contribuito possiamo identificare i seguenti:

- Faculty mista, composta da docenti accademici e consulenti aziendali esperti nell'applicazione operativa dei concetti trasferiti
- Bilanciamento fra contenuti teorici e applicativi con ampio spazio dato ai lavori di gruppo (*learning by doing*), gamification e testimonianze operative dal campo
- Percorso composto da una fase d'aula e una fase di realizzazione di project work ovvero di momenti di applicazione operativa delle conoscenze acquisite
- Introduzione nel percorso di momenti valutativi finalizzati sia alla verifica del livello di comprensione da parte dei partecipanti degli argomenti esposti dalla Faculty sia quale stimolo all'analisi della documentazione didattica fornita
- Infine, presidio dell'aula non solo da parte dei docenti ovviamente ma anche di personale dedicato in qualità di tutor, quale interfaccia fra gli studenti e i docenti,



nonché fra gli studenti e il soggetto organizzatore in qualità di facilitatore del percorso di apprendimento

Tutti i percorsi Master sono stati caratterizzati da un modello di governance che prevedeva la supervisione scientifica da parte del direttore del master. La presenza di una figura operativa in qualità di vero e proprio project manager ha assicurato il ruolo di coordinamento di tutto il team e di referente per la risoluzione di problematiche organizzative e operative. A fianco di queste figure troviamo quindi i tutor d'aula, la segreteria didattica e il supporto amministrativo.

Nei percorsi master più articolati si poteva prevedere come ulteriore figura, quella dei coordinatori di area tematica identificati nell'ambito della Faculty a comporre un vero e proprio coordinamento scientifico in affiancamento alla direzione.

1.4 La nascita della Quinn Academy

In oltre trent'anni il contesto è notevolmente cambiato sotto diversi punti di vista.

In primo luogo è aumentata notevolmente l'offerta di percorsi di alta formazione. Potremmo anche dire che la concorrenza si è arricchita e l'opportunità di trovare soluzioni formative adeguate, in particolar modo per soggetti occupati, è notevolmente cresciuta. Possiamo dire che è un percorso normale questo: in un'ottica di analisi metodologica si è creato un vero e proprio oceano blu, dove spesso poi la concorrenza è basata sulla reputazione del soggetto erogante e dall'altra sul costo del percorso formativo.

Alla ricerca del suo oceano blu, il Consorzio ha arricchito la propria offerta costituendo la Quinn Academy, soggetto abilitato a gestire qualsiasi percorso di alta formazione attraverso tutto il suo ciclo generativo: progettazione, promozione, erogazione, consuntivazione e *improvement*.

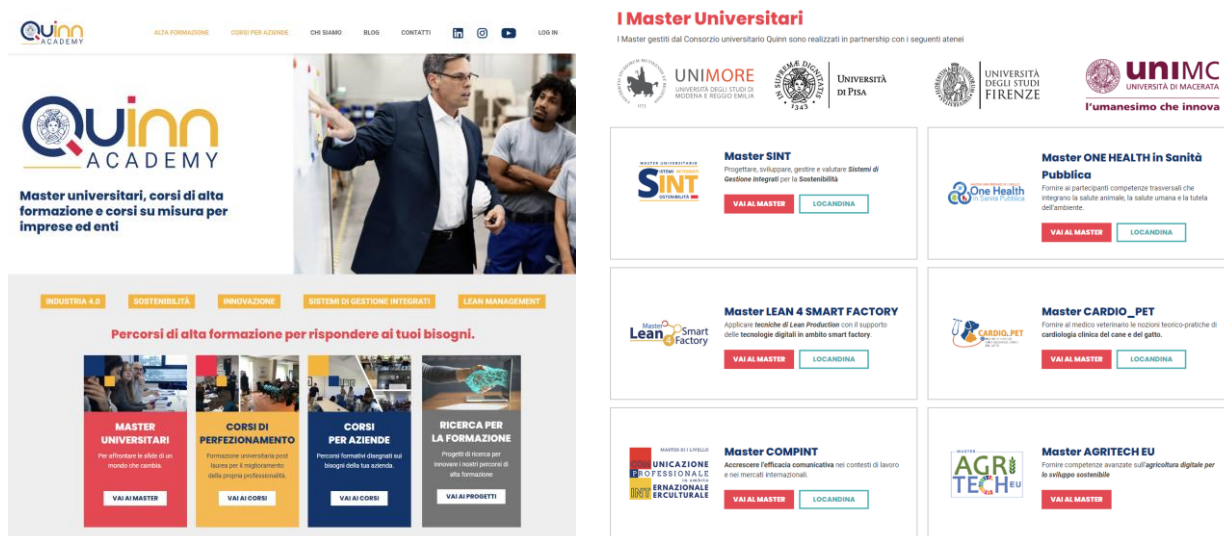


Figura 2 Sito web della Quinn Academy



Da una parte, abbiamo percorsi formativi progettati ad hoc sulle esigenze del singolo cliente: potremmo definirli veri e propri percorsi di alta formazione *corporate* frutto di un attento ascolto delle esigenze, l'identificazione dei bisogni informativi, la loro traduzione in programmi, contenuti e Faculty adeguata. In questi casi l'accesso alle informazioni sia scritta che attraverso momenti di vero e proprio co-design risultano essenziali, arricchiti da un grande componente esperienziale.

D'altra parte abbiamo i percorsi che potremmo definire *open*, ovvero aperti alla partecipazione di chiunque, progettati andando a cogliere i bisogni del sistema produttivo, offrendo quindi soluzioni informative per chi volesse farsi una propria professionalità e sviluppare un proprio profilo rispondendo ai bisogni che trovano un loro *matching* da parte del sistema produttivo.

È il caso del Master *SINT*⁴ giunto ormai alla dodicesima edizione, oppure del Master *Lean 4 Smart Factory*⁵ dedicato alle aziende che intendono sviluppare approcci di *lean organization*, team management al proprio interno, partendo dalle *operations* ma non limitandosi ai processi operativi ma ampliandoli, con un approccio olistico, a tutta la propria organizzazione dal design fino alla gestione della supply chain.

Solo nel 2024 QUINN ha gestito:



Figura 3 Master e Corsi di Perfezionamento organizzati da Quinn (2023-2024)

Variabili ulteriori nell'ambito del mondo dell'alta formazione sono state determinate dall'evoluzione tecnologica. Oggi i percorsi Master esclusivamente erogati in presenza rappresentano una rarità, sempre di più l'alta formazione si è indirizzata ai soggetti occupati e viene erogata *in distance* attraverso piattaforme di erogazione sincrona e asincrona, per andare incontro alle necessità di flessibilità e modularità che possano combinare l'alta formazione con l'impegno lavorativo dei partecipanti.

⁴ <https://academy.consortioquinn.it/master-sint/>

⁵ <https://academy.consortioquinn.it/master-lean-4-smart-factory/>



Il Consorzio ha maturato un'esperienza più che ventennale nella formazione a distanza in particolar modo nella formazione asincrona o cosiddetta *e-learning*. A partire dagli anni '20 di questo secolo, sia per le esigenze derivanti dalla crisi del Covid 19 sia per scelte strategiche, si è indirizzato alla modalità di erogazione *in distance* in prevalenza sincrona e attraverso piattaforme online quali Microsoft Teams, Zoom o Google Meet.

Questo fenomeno ha comportato un cambiamento significativo nelle modalità di apertura del mondo aziendale alla formazione del proprio personale. Nel passato era naturale pensare a un distacco dei soggetti in formazione per andare in aula a fare una formazione sincrona in presenza. Questa soluzione è sempre meno accettata dalle imprese che a seguito delle innovazioni tecnologiche vedono la formazione del proprio personale sempre più organizzata in pillole formative, spesso erogate *in distance* attraverso piattaforme. La formazione "accettata" non prevede l'uscita dal processo produttivo, ma il proprio personale si "astiene" solo per momenti dedicati, con ridotti momenti di formazione in presenza.

Di fronte a questo panorama delineato ci siamo molto concentrati sugli aspetti di carattere organizzativo. In particolare nella formazione non *corporate*, va prima mandato un segnale rassicurante sulla sostenibilità delle modalità operative di erogazione, per poi spostarsi a parlare dei contenuti, che sicuramente si sono evoluti nel tempo ma se vogliamo è stata la parte più semplice.

Comunque il Consorzio ha sempre avuto l'ambizione di avere una visione di medio lungo periodo, cercando di anticipare esigenze e inserendo nei propri percorsi contenuti basti sullo stato dell'arte e metodi che favorissero l'apprendimento. Si è sempre cercato di anticipare i bisogni futuri, non è stato quindi un problema di essere al passo sulle innovazioni ma casomai cercare di anticipare i bisogni sulle modalità di erogazione, in un mondo sempre più in evoluzione e in cambiamento.

In questo senso la vera innovazione è stata quella di abbinare sempre di più *hard skills* con *soft skills* ovvero competenze tecniche con competenze di natura trasversale. Si è andati su concetti di *team building*, *problem solving*, *change management*, *change adoption*, *risk management* ovvero tutto quello che rappresenta il bagaglio di conoscenze funzionali a rendere l'azienda realmente resiliente e capace di adattarsi a un mondo in continua evoluzione.

Nella formazione degli adulti è essenziale il coinvolgimento e la collaborazione. Per questo si è dato sempre più spazio ai lavori di gruppo, all'approccio laboratoriale, alla progettazione ed adozione di *serious game*, all'applicazione diffusa della *gamification* quale strumento di animazione, coinvolgimento ma anche monitoraggio dell'apprendimento con particolare riferimento al *distance learning*.



Bibliografia

2022, G.Petrini e altri, Governare l'evoluzione tecnologica nell'epoca della transizione digitale-Approcci, Modelli e Linee guida per gli attori dell'ecosistema del trasferimento tecnologico, QUINN con il supporto di Regione Toscana.

2021, G.Petrini, Innovation Way® workshops to promote the adoption of Workplace innovation in Rail Sector. MAFEX Magazine, N.27, June 2021

2019, G.Petrini M.Bernardini M.Bisconti, Innovation Way®: a supporto dell'innovazione continua e sostenibile delle micro e piccole imprese, PROMETEA

2019, G.Petrini e G.Negri, Percorso seminariale per l'auto-imprenditorialità nel settore agro-alimentare e turistico, PROMETEA

2015: R. Mirandola, G.Petrini e altri, Qualità 2015: evoluzioni ed esperienze in Italia e nel Mondo

2014: G.Petrini e altri, On the use of Text Mining tools for investigating a Company's organizational identity and aptitude to change, Roma, Working Paper Enel foundation

2010: G.Petrini e altri, "InnovationWay®: a novel methodology for radical innovation", Proceedings of the 2010 Industrial Engineering Research Conference, A. Johnson and J. Miller, eds.

2005: G.Petrini. "Alcune riflessioni sull'e-learning". Flashes da Qualital, n.1/05

2005: Relazione G.Petrini "Il management delle relazioni tra università ed impresa: dai "ponti" alle "reti"" - Colloquio sulle strategie di sviluppo e della valorizzazione dei cibi tipici dell'area mediterranea, 13 dicembre 2005 c/o MIUR Piazzale Kennedy 20 – Roma.

2000: G.Petrini, "L'uso degli indicatori nella valutazione della formazione: efficacia e limiti a confronto", Convegno Expòqualità, Parma 13-16/09/00.

2000: G.Petrini, G.Lami, D.Vergados, D.Zevgolis, E.Protonotarios, "A Pioneer Design and Plan of a Professional Master Course for Software Quality Evaluation ", Convegno ICS 2000, Pechino 2000.

2000: G.Petrini e altri, "La qualità del prodotto formazione e i sistemi di gestione e controllo dei processi di sviluppo:l'applicazione alla formazione a distanza", Workshop "La Formazione in rete può essere una formazione di qualità?" organizzato dal FOREL, Firenze 25/10/2000.

2000: G.Petrini, "Un possibile approccio al monitoraggio e alla valutazione della formazione a distanza", Newsletter ASFOR, lettera Asfor anno XII n.1-2 gennaio-giugno 2000.



Intervista al Prof. Roberto Mirandola



Roberto Mirandola - Presidente dal 1989 al 2006 e attualmente Presidente Onorario del Consorzio QUINN.

Dagli anni 70-80 insegna all'Università di Pisa, come Professore Ordinario prima di Impianti Nucleari e poi di Gestione della Qualità.

Negli anni 80-90 ricopre diverse cariche di rilievo presso l'Università di Pisa tra cui Direttore del Dipartimento di Costruzioni Meccaniche e Nucleari e Presidente del Nucleo di Valutazione di ateneo.

Il 13 gennaio 1990 riceve le insegne dell'Ordine del Cherubino.

È stato Consigliere Delegato ed poi Presidente Onorario dell'Associazione Premio Qualità Italia, fondata nel 1996 dal Consorzio QUALITAL, Confindustria e AICQ.

È attualmente Direttore Scientifico del Master HSE&Q.

Completiamo l'excurus sull'esperienza del Consorzio nell'alta formazione attraverso l'intervista al suo fondatore, il prof. Roberto Mirandola. Gli abbiamo posto una nuova sfida: sintetizzare in poche riflessioni la centralità di quest'attività in un percorso professionale ricco di soddisfazioni ed esperienze.

Prof. Mirandola, che cosa ha significato la formazione nel suo percorso professionale?

Sorprende un po' questa domanda rivolta ad un professore in particolare universitario!! Quella di svolgere la propria attività di lavoro nell'Università è una scelta che ha come compito primario quello formativo per preparare giovani all'ingresso nel mondo del lavoro con le necessarie conoscenze di base.

Nel mio caso, dopo una breve parentesi di lavoro in una grande impresa, è stata una scelta di vita che mi ha dato grandi soddisfazioni e riconoscimenti nell'ambiente universitario e all'esterno.

In generale, un professore universitario ha il dovere di dedicare il proprio impegno per un 50% all'insegnamento e l'altro 50% alla ricerca. L'insegnamento si può suddividere in attività di svolgimento di lezioni ed esercitazioni in aula, di assistenza e guida allo svolgimento di progetti come applicazione concreta dei concetti e strumenti delle lezioni, la guida come relatore di stage o tesi, il ricevimento per spiegazioni e approfondimenti, esami e naturalmente il lavoro di preparazione dei supporti per le lezioni (slides, dispense, esercizi...).

Le attività di ricerca sono quelle che certamente danno prestigio e riconoscimenti anche di carriera ad un professore ma soprattutto sono indispensabili per allineare gli argomenti oggetto dell'attività di formazione allo sviluppo della conoscenza sia teorica (studi e sperimentazioni proprie e/o conseguenti a collaborazioni con altri docenti o centri di ricerca) che applicativa (per esempio quanto svolto nel campo di interesse da organizzazioni industriali e non). Nello stesso tempo la formazione ha un valore di accrescimento, verifica e consolidamento dei risultati ottenuti con l'attività di ricerca, sia per la fase di riflessione e organizzazione del materiale didattico sia per i ritorni che si possono avere dagli studenti o più in generale da chi è destinatario dell'attività formativa che possono portare spesso a rivedere, approfondire, conoscenze e strumenti applicativi ottenuti con lo studio e la ricerca. Infine, la ricerca di per sé stessa senza un'attività di trasferimento ad altri che avviene in particolare con un'attività di informazione e formazione sarebbe fine a se stessa, e l'attività formativa nei vari modi che questa viene svolta ne è lo strumento primario.



I ritorni che si possono avere nell'interazione che avviene fra studente e docente possono avvenire sia nelle lezioni ed esercitazioni in aula quando queste sono svolte in modo interattivo che nelle fasi di ricevimento che, sempre per esempio, nello sviluppo di una tesi o di uno stage o nelle attività di verifica (esami) del livello di apprendimento raggiunto.

La crescita del mio livello di conoscenze nei vari ambiti nei quali ho operato è passata attraverso questo ciclo virtuoso:

- *Studio, ricerca teorica e pratica* per la soluzione di un problema, che può essere proposto dall'industria, da necessità nate in un gruppo di ricerca, da associazioni o istituzioni pubbliche o private, da singoli operatori o individuato attraverso studi e analisi della realtà operativa e dei bisogni della società
- La mia *attività di ricerca*, almeno nella fase di ottenimento dei risultati, si è quasi sempre sviluppata lavorando in gruppo. Il gruppo è stato quasi sempre costituito sia da persone esperte (per esempio altri docenti o ricercatori o tecnici del mondo del lavoro) che da giovani in attività di formazione (per esempio nello svolgimento di una tesi di laurea o di dottorato o giovani ricercatori). Il contributo dei vari partecipanti alla ricerca, in particolare dei giovani, è sempre stato di grande valore sia per l'interazione che si sviluppa fra i partecipanti al lavoro di gruppo che per i diversi livelli e ambiti di conoscenze ed esperienza o per la giovane età, che per sua natura favorisce spunti critici di riflessione o creatività
- Valutazione dei risultati necessari e individuazione della soluzione di un problema
- I risultati trovati e sperimentati, che possono essere o l'acquisizione di nuove conoscenze o il consolidamento di stati di conoscenza preesistenti o il loro arricchimento in termini di innovazione, sono stati trasferiti, resi pubblici per tutti coloro che di tale tipo di risultati ne avevano necessità per risolvere problemi analoghi o per la comunità scientifica tramite articoli, libri, seminari, corsi di specializzazione o attività formative di vario spessore, conferenze, presentazione in convegni settoriali

Ricerca dopo ricerca si è così accresciuto continuamente il mio livello di conoscenze sia come contenuti che come modalità di trasferimento agli studenti o ai partecipanti a specifiche attività di formazione destinate spesso oltre che a studenti dell'università a personale dell'industria o liberi professionisti.

Amici, allievi mi hanno spesso un po' scherzando un po' per rispetto assegnato l'appellativo di "maestro". La mia risposta è sempre stata quella che in realtà ero una persona fortunata che era stata "ammaestrata" da tutto ciò mi era capitato di fare, dalle persone che avevo incontrato, specialmente dai giovani. Infatti il ritorno, l'affinamento delle conoscenze acquisiti e la crescita della mia professionalità ha in conclusione avuto un contributo importante dalle attività di ricerca e studio svolte, ma è stata essenziale la loro validazione e il consolidamento ottenuti dall'attività di formazione svolta sia in Università che in varie organizzazioni industriali o di servizio pubblico e privato, contributo principalmente dovuto all'interazione docente "studente" e/o altri docenti e professionisti esterni all'Università quando l'attività di formazione si incrociava con le osservazioni, critiche, contributi provenienti dai partecipanti all'attività formativa



Perché ha deciso di attivare un percorso master al Qualital nel 1990?

Perché oggi in ogni attività formativa vengono sempre inseriti aspetti di conoscenza ed uso degli strumenti informatici, quando non sono svolte in tutti i settori specifiche attività formative di IA?

Alla fine degli anni '80 esplose in tutto il mondo la necessità di introdurre nelle attività industriali i metodi e gli strumenti della cosiddetta Qualità Totale (Total Quality Management) dato il successo che in termini di competitività questo tipo di approccio adottato dal Giappone nelle proprie attività industriali aveva avuto. Le attività di formazione sul TQM si diffusero a pioggia in tutte le aziende soprattutto in quelle che operavano in mercati internazionali. Quasi sempre le attività di formazione venivano affidate a società di consulenza o ad altre istituzioni che offrivano specifici corsi di formazione. A livello Europeo fu costituita l'EFQM (European Foundation for Quality Management) su iniziativa di alcune delle più grandi aziende europee per lo sviluppo e la diffusione dei concetti e degli approcci del TQM.

Aziende di consulenza, Associazioni varie di categoria proposero specifici corsi di formazione per consentire alle aziende di applicare il TQM alle proprie attività. Analogamente, in Italia, alcune delle più grandi aziende italiane e l'Università di Pisa decisero di costituire un Consorzio per svolgere attività di ricerca e formazione per diffondere il TQM nel Sistema Italia.

Nel 1989 fu costituito il Consorzio Universitario in Ingegneria della Qualità, Qualital (QUALitàITALia) con sede a Pisa. L'iniziativa che venne inizialmente preferita fu quella di progettare e attuare una attività di formazione specialistica che nella forma, durata e organizzazione era quella che in Europa veniva detta Master. In Italia in quegli anni (i primi Master non universitari e poi quelli universitari sono apparsi e poi diffusi ben dopo i primi anni del 2000) erano praticamente inesistenti, vi erano proposte di Master ma su altre tematiche. In Europa e tantomeno in Italia non era presente nessuna forma analoga destinata alla formazione sul TQM. Nacque così la prima edizione del Total Quality Management alla quale parteciparono 27 persone per lo più appartenenti alle aziende che avevano partecipato alla costituzione del Consorzio. A questa prima edizione ne seguirono altre sino agli anni 2000 quando si ritenne venuto il tempo di introdurre nelle attività del Consorzio i principi e gli strumenti dell'innovazione e per la Qualità concentrarsi nella diffusione dei concetti e degli strumenti della gestione per processi che erano alla base del TQM. Fu il tempo nel quale il Consorzio cambiò la propria denominazione in QUINN, Consorzio Universitario in Ingegneria della Qualità e dell'Innovazione.

In cosa si distingueva il Master Qualital dalle altre proposte formative?

Innanzitutto, l'argomento Qualità, inusitato per un corso di specializzazione di lunga durata quale un Master. Un anno circa di lezioni ed esercitazioni, la strutturazione in diversi moduli alla stregua di un anno di un corso di laurea. Gli argomenti dei vari moduli spaziavano dall'organizzazione aziendale, alla gestione del fattore umano, alla statistica, alla storia dello sviluppo dei modelli di gestione della qualità, agli approvvigionamenti, al TQM vero e proprio.

Un altro fattore caratterizzante rispetto ad alcuni altri corsi di formazione presenti sul territorio italiano aventi come oggetto non specificatamente il TQM, era che ad ogni Modulo era associato un esame che doveva essere superato in modo positivo per conseguire il Diploma.

Infine, la residenzialità: dato che le lezioni si tenevano a Pisa dal mattino presto a pomeriggio inoltrato, ed era obbligatoria la presenza ad almeno l'80% delle lezioni, gli studenti dovevano praticamente trovare alloggio a Pisa. I docenti erano professori dell'Università di Pisa e del Politecnico di Torino ed esperti provenienti dall'industria o dalla consulenza.



Se dovesse riassumere in alcune parole quella esperienza che termini utilizzerebbe? ha degli aneddoti da raccontarci?

Un corso “full immersion”, che richiedeva un grande impegno non solo in aula ma di studio, riflessione e apprendimento personale (la sera tardi, il week-end...).

Molte esercitazioni venivano svolte suddividendo i partecipanti in gruppi, sperimentando personalmente gli strumenti tipici del lavoro di gruppo (per esempio le tecniche del *problem solving*), facilitando la conoscenza reciproca e l'arricchimento che può derivare dal lavorare in gruppo.

Il Master fu tenuto il primo anno nei locali della Certosa di Calci (Pisa). Gli allievi erano ospitati per il pranzo in una specie di agroturismo situato nelle vicinanze della Certosa. Al pranzo partecipavano i docenti della mattinata, il coordinatore e tutore dott.ssa Letizia Iannella e spesso il Presidente del Consorzio (allora il sottoscritto) e il Direttore Ing. Piero De Risi.

Al primo Master parteciparono tre ingegneri dell'ENEL (socio fondatore del Consorzio) uno dei quali era un valente pianista che spesso ci allietava al termine del pranzo con la sua musica.

Possiamo trovare tracce delle scelte fatte allora, più di trent'anni fa, negli attuali percorsi master?

Abbiamo oggi percorsi master che hanno la durata, la residenzialità (in alcuni casi, in prevalenza quelli *corporate*), la suddivisione in moduli, la presenza di un esame per ogni modulo e l'obbligo della frequenza. I partecipanti sono chiamati a svolgere lavoro di gruppo prevalentemente nel pomeriggio con le lezioni al mattino, equivalente ad un'esercitazione di apprendimento. Sono supportati da un coordinatore tutore a disposizione dei docenti e degli studenti, sempre presente in aula, per chiarimenti tecnici o organizzativi, in particolare di supporto nel lavoro di gruppo. Inoltre la presenza di una struttura, il Consorzio, che garantisce il supporto amministrativo e organizzativo per ogni esigenza fornisce adeguate garanzie al raggiungimento del risultato.

Una Faculty di grande valore costituita sia da professori universitari che da tecnici provenienti dall'operatività completa il mix che ancora oggi produce valore per chi partecipa.

La grande disponibilità per chiarimenti, consigli o quant'altro del tutor e di ogni docente, in aula o via web con Teams o per posta elettronica, e della segreteria del Consorzio per necessità personali dello studente completano un approccio che vede il discente al centro del percorso in coerenza con i principi del TQM da cui siamo partiti.



2. L'esperienza delle Scuole EMAS: un percorso nell'eccellenza dell'Alta Formazione

Mara D'Amico, Silvia Ubaldini (ISPRA – Servizio per le Certificazioni Ambientali)

Le Scuole EMAS ed Ecolabel offrono percorsi di Alta Formazione per qualificare figure professionali specializzate per supportare le organizzazioni a sviluppare e implementare Sistemi di Gestione Ambientale conformi ai Regolamenti EMAS ed Ecolabel UE in vigore. Questi programmi formativi adottati da Enti ed Università, si basano sull'adesione ad uno specifico Schema e sul relativo riconoscimento da parte del Comitato Ecolabel Ecoaudit con il supporto di ISPRA.

Le Scuole EMAS ed Ecolabel sono rivolte a manager, consulenti e professionisti ambientali, nonché a imprese desiderose di adottare strategie più sostenibili. La formazione di figure specializzate di alto profilo tecnico consente di offrire al mercato competenze in grado di supportare le organizzazioni verso una maggiore efficienza, riduzione dei costi, miglioramento della reputazione aziendale, crescita economica sostenibile e responsabile.

Il contributo ripercorre l'esperienza ventennale di applicazione dello Schema in Italia e traccia le linee di evoluzione futura.

Key word: EMAS, Ecolabel, ISPRA, Comitato Ecolabel Ecoaudit, Scuole EMAS



2.1. Premessa

L'istituzione delle Scuole EMAS ed Ecolabel in Italia vanta un'esperienza ormai ventennale. Infatti, nel dicembre 2000 il Comitato Ecolabel Ecoaudit – Sezione EMAS Italia, cui è stato assegnato dallo Stato italiano il compito di Organismo Competente, responsabile della registrazione delle organizzazioni, nonché il compito di Organismo di Accreditamento dei Verificatori ambientali, e l'ISPRA (allora APAT) hanno emanato il primo Schema di riconoscimento delle Scuole EMAS per la formazione dei soggetti chiamati a supportare le organizzazioni nell'adesione al Regolamento europeo. Di seguito un bilancio dell'attività svolta e dei risultati raggiunti.

L'idea di istituire un meccanismo di formazione, riconosciuto a livello nazionale, nasce da una parte dall'esigenza di qualificare figure professionali di riferimento, soprattutto da dedicare alle piccolissime imprese operanti in un territorio ben definito; dall'altra dalla necessità che i discenti possano intraprendere un percorso che garantisca il raggiungimento degli obiettivi formativi fissati (validità dei programmi e delle materie, utilizzo di docenti e tutor in possesso di idonei requisiti), mantenendo il contatto con i soggetti rappresentativi del territorio (associazioni di categoria, enti locali, CCIAA, ecc.), le imprese e il mondo del lavoro.

Nel tempo lo Schema è stato sottoposto a varie revisioni e aggiornamenti che ne hanno notevolmente modificato l'impianto (formazione prevista su due livelli, formazione di consulenti operanti ai fini della concessione del marchio europeo Ecolabel, possibilità di integrare il corso Ecolabel con quello EMAS, aggiornamento dei programmi con riferimenti alle novità normative di carattere ambientale). È stata anche prevista la possibilità di ampliare il percorso formativo standard ad altre tematiche di interesse, quali ad esempio l'energia, la sicurezza e la sostenibilità nelle sue varie declinazioni.

Le Scuole EMAS ed Ecolabel, oltre all'attività di formazione, sono inoltre chiamate a svolgere un'importante attività di animazione sul territorio finalizzata in particolare alla promozione e diffusione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel UE e in generale all'educazione e all'informazione in materia di ambiente.

Accanto alla necessità di promuovere e diffondere i Regolamenti EMAS ed Ecolabel UE, il tema della formazione, anche se non espressamente indicata nella mission del Comitato e dell'ISPRA, trova il suo fondamento nel concetto stesso di Sviluppo sostenibile. Infatti,

L'Unione Europea, per attuare la tematica della salvaguardia dell'ambiente ha sviluppato nel tempo strumenti volontari di gestione ambientale e diversi programmi quadro (in particolare il V Programma Quadro)

Tali strumenti si basano sul passaggio dalla logica del «comando e controllo» e del principio «chi inquina paga» a quella dell'attivazione, su base volontaria, di strumenti di gestione in grado di aiutare le organizzazioni a migliorare nel tempo le loro performance ambientali mediante la riduzione degli impatti causati dalle proprie attività prodotte e servizi.



I Sistemi di Gestione Ambientale di cui volontariamente può dotarsi un'organizzazione consentono lo sviluppo di un approccio sistematico alle problematiche ambientali nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

Nel tempo i sistemi di gestione ambientale si sono rivelati strumenti validissimi di sostenibilità a disposizione del mondo produttivo: la gestione dei processi attraverso di essi permette di immettersi nel percorso finalizzato ad utilizzare le risorse naturali secondo i principi dell'economia circolare senza quindi intaccarne la naturale capacità di rigenerazione. Conoscerli e saperli applicare diventa quindi fondamentale per qualsiasi organizzazione, per non compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri bisogni, così come richiesto per la sostenibilità dello sviluppo.

2.2. I corsi erogati e la loro evoluzione

I primi corsi sono stati riconosciuti dal Comitato ed erogati tra il 2002 e il 2003, riscuotendo immediatamente un notevole successo. Negli anni successivi questo successo si è andato rafforzando, superando anche le più rosee aspettative del Comitato e di ISPRA.

Tra il 2006 e il 2012 è stata registrata la massima adesione allo Schema, arrivando ad avere fino a 18 progetti contemporanei riconosciuti sul territorio nazionale

Le ragioni di questo successo sono da ricercare nella necessità da parte degli utenti di avere la certezza di seguire corsi i cui contenuti e gli argomenti trattati rispondessero all'esigenza formativa, con docenti e tutor di alto e comprovato profilo, all'altezza quindi del compito assegnato. Inoltre, il momento storico in cui lo Schema è stato proposto vedeva l'affermazione e diffusione dei Sistemi di Gestione Ambientale (ricordiamo che la prima edizione del Regolamento EMAS risale al 1993, la ISO 14001 è del 1996). Per la corretta realizzazione di tali Sistemi si rendevano necessarie competenze di alto livello, allora ancora non facilmente reperibili sul mercato, in grado di supportare correttamente le organizzazioni nei vari aspetti applicativi.

Le prime edizioni dei corsi delle Scuole EMAS ed Ecolabel, infatti, hanno registrato nel breve periodo un'immissione dei discenti nel mondo del lavoro pari a quasi il 100%

È interessante notare che all'inizio si credeva fosse un meccanismo destinato a neolaureati, mentre nel tempo si è assistito alla partecipazione anche abbastanza cospicua di persone già inserite nel mondo del lavoro che intendevano ampliare le proprie competenze.



Una parte importante di questo successo è da attribuire anche al fatto che le Scuole EMAS ed Ecolabel sono riconosciute a livello nazionale da un organismo completamente pubblico. Il Comitato Ecolabel Ecoaudit, che riconosce i corsi, è un organismo interministeriale e l'attività tecnica, compresa l'analisi tecnica dei progetti relativi alle Scuole EMAS Ecolabel e alla relativa sorveglianza, è svolta dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Le Scuole EMAS ed Ecolabel, infine, si sono spesso fatte promotrici di varie attività promozionali ed educative, quali l'organizzazione di eventi, l'aggiornamento su leggi e norme ambientali, il coinvolgimento del partenariato in progetti ambientali specifici, ecc. così come espressamente richiesto dallo stesso Schema di riconoscimento. L'esperienza maturata ci permette di dire che questa disseminazione sul territorio ha contribuito a un'importante acquisizione di consapevolezza e in molti casi anche al rilancio e alla crescita economica del territorio.

2.3. I requisiti dello Schema Nazionale delle Scuole EMAS ed Ecolabel

Lo Schema nazionale di Scuola proposto dal Comitato Ecolabel-Ecoaudit traccia le linee guida per gli istituti di formazione (enti, università, ecc.) che intendono aderire al programma.

I progetti presentati sono valutati dal Comitato Ecolabel Ecoaudit e da ISPRA (si veda la seguente figura) che, fornendo il supporto tecnico, esegue l'analisi della rispondenza del progetto formativo a quanto indicato nello schema di riferimento ed effettua successivamente la verifica in itinere della qualità del servizio offerto relativamente ai corsi approvati.

Il progetto presentato deve contenere informazioni sulla struttura gestionale, sulla sede e sulle strutture disponibili, sul programma, che deve contemplare tutte le tematiche indicate nello Schema, sulle modalità di qualifica e selezione dei docenti e tutor, sull'eventuale ricorso alla formazione a distanza e sui settori di attività specifici su cui svolgere il programma.

Inoltre, ai fini dell'approvazione dei corsi, risulta fondamentale la formulazione di un accordo con gli operatori locali, le associazioni di categoria, le regioni, le province, le ARPA, le comunità montane, le CCIAA, legate al territorio e alle realtà produttive locali che trarranno poi vantaggio della presenza di consulenti qualificati in loco.

Lo schema prevede che l'iniziativa venga supervisionata da una Commissione Locale Scuole EMAS ed Ecolabel (CLSE) composta da rappresentanti dei soggetti locali coinvolti, che, oltre ad avere il compito di assicurare la qualità del servizio erogato, deve favorire le condizioni per l'immissione successiva delle professionalità acquisite a livello territoriale.

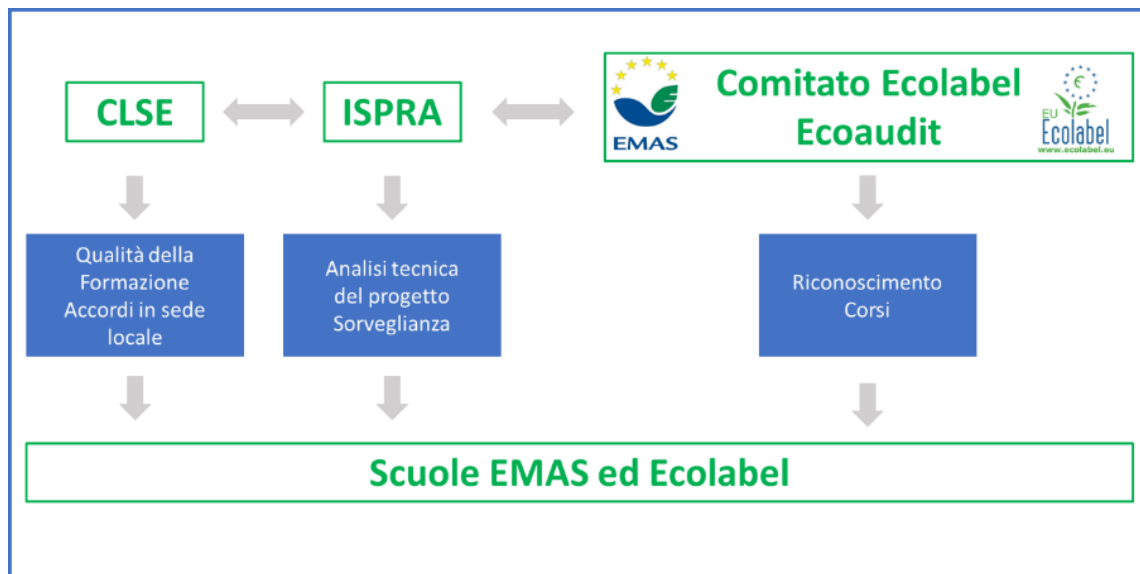


Figura 4 Schema delle Scuole EMAS ed Ecolabel - Elaborazione ISPRA

Il corso degli studi deve inoltre obbligatoriamente essere strutturato con una parte teorica generale, una parte specifica d'indirizzo settoriale, ed una parte pratica (project work), inteso come fase essenziale della formazione che deve dare la possibilità al discente di prendere confidenza con gli aspetti pratici del lavoro nel settore specifico nel quale intende qualificarsi.

Il corso di primo livello per EMAS (minimo 276 ore) intende formare figure che supportino le organizzazioni nella introduzione e nella valutazione dei sistemi di gestione, nella effettuazione dell'Analisi Ambientale Iniziale, nelle attività di audit interno e nella predisposizione della Dichiarazione Ambientale in riferimento a specifici settori di attività (codici NACE). Il corso di primo livello specifico per Ecolabel (minimo 252 ore) intende formare consulenti esperti nelle attività di audit interno e nella predisposizione dei documenti da presentare per l'istruttoria propedeutica al rilascio del marchio.

Il corso di secondo livello intende garantire una formazione di alto profilo (Master universitario di 2° livello – minimo 584 ore) che oltre ad approfondire le tematiche sopra riportate affronta i molteplici aspetti dell'introduzione e valutazione dei Sistemi di Gestione Ambientale, fornendo metodologie e competenze specifiche (è previsto l'inserimento di un modulo di 40 ore per auditor riconosciuto e la successiva acquisizione di competenze nella effettuazione di audit) in grado di supportare chi dovrà operare autonomamente come auditor.

Lo schema prevede inoltre un sistema di crediti formativi che favorisce un omogeneo standard qualitativo della formazione proposta in tutte le scuole EMAS nonché il riconoscimento dei crediti acquisiti presso ciascuna Scuola EMAS.

Al termine del corso è previsto un esame finale, superato positivamente il quale ai discenti viene rilasciato un attestato firmato dal Direttore della Scuola, che, oltre a riportare il logo delle Scuole, indica i settori specifici (attività economica) sui quali è stato svolto il corso.

È cura, infine, del Comitato Ecolabel-Ecoaudit, avvalendosi dell'ISPRA, pubblicare l'elenco degli attestati rilasciati dalle scuole riconosciute sulla base dello schema proposto.



2.3.1. Le principali tematiche oggetto dei corsi

Analizzando i settori produttivi, obbligatoriamente indicati per codici NACE⁶, per i quali deve essere richiesto il riconoscimento dei corsi per EMAS si può notare (Fig. 4) che il settore della Pubblica Amministrazione è quello che ha riscontrato il maggior interesse (67 corsi riconosciuti) lungo tutto il periodo di applicazione dello Schema del Comitato, seguito dal settore Agroalimentare (38 corsi riconosciuti) e dal Settore dei Rifiuti (27 corsi riconosciuti).

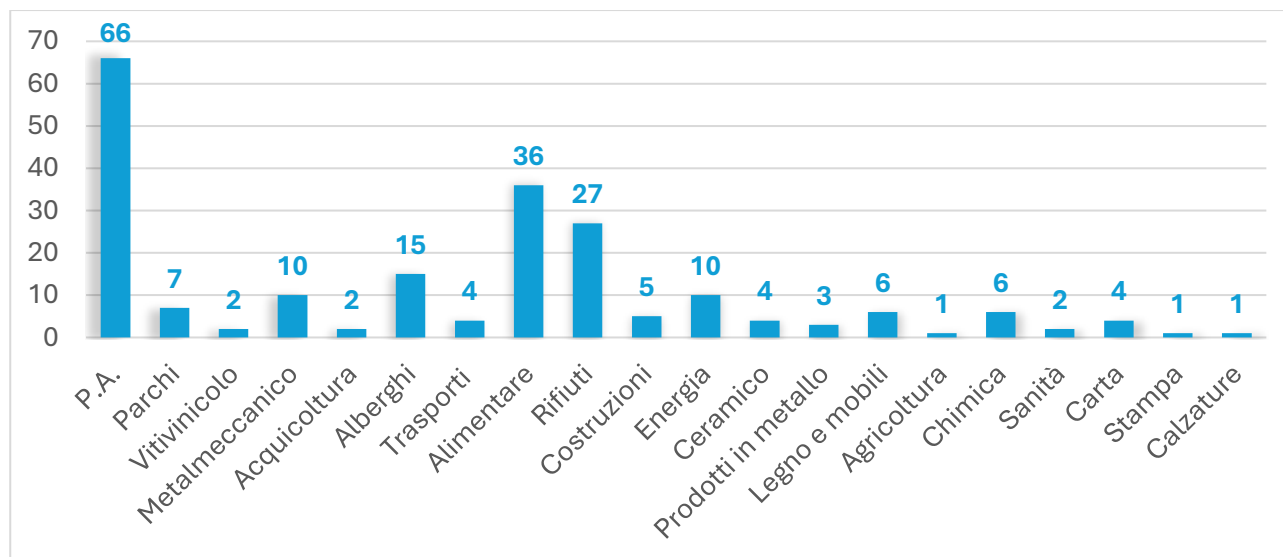


Figura 5 Settori produttivi oggetto dei corsi - Fonte dati ISPRA 30/09/2024

L'interesse per il settore della Pubblica Amministrazione riflette l'importanza assegnata dallo Schema ai progetti di sviluppo e valorizzazione territoriale nell'ambito dei quali si situano le Scuole EMAS ed Ecolabel. In questi progetti ovviamente gli Enti Pubblici rivestono un ruolo centrale e in generale possono fornire il contributo fondamentale per incidere positivamente sulla sostenibilità dello sviluppo. Di certo per un Ente Pubblico l'applicazione di un Sistema di Gestione Ambientale, in particolare dello Schema EMAS, può rappresentare, in termini di efficienza, in aggiunta ai vantaggi determinati dall'attuazione di un Sistema riconosciuto e valido, uno schema per valutare la sostenibilità ambientale delle proprie attività nell'ottica del miglioramento continuo e nella piena conformità alla normativa ambientale a livello territoriale.

In questo percorso una Pubblica Amministrazione svolge anche un'importante funzione "volano" nei confronti degli altri soggetti presenti sul territorio (le associazioni di categoria, le aziende)

Ad esempio proponendo progetti di certificazione ambientale oppure interventi strutturali di miglioramento ambientale degli insediamenti oppure ancora adottando strumenti di supporto

⁶ Regolamento (CE) n.1893/2006



alle politiche ambientali (incentivazione alla Certificazione ambientale, GPP, semplificazioni amministrative, sgravi fiscali).

Il settore Agroalimentare è in Italia presente e rilevante in maniera diffusa e trasversale. A livello locale vi è grande interesse a proteggere e valorizzare le eccellenze del territorio, sia in termini di produzione che di trasformazione. L'opportunità di applicare anche a questo settore strategico strumenti utili al perseguimento della sostenibilità, quali i Sistemi di Gestione Ambientale e la certificazione ambientale, spiegano l'esigenza di un'alta formazione alla base dei progetti proposti.

Il settore della Gestione dei Rifiuti è storicamente un settore molto presente nell'applicazione dei Sistemi di Gestione Ambientale. È infatti il settore con il maggior numero di adesioni al Regolamento EMAS, sia per i benefici (ad es. sconti e agevolazioni sulle garanzie fidejussorie) stabiliti dalla normativa per le organizzazioni registrate, sia perché rappresenta un ottimo strumento di dialogo, attraverso la Dichiarazione Ambientale convalidata, con la comunità locale e tutte le Parti Interessate, compresi gli Enti pubblici.

Relativamente ai corsi Ecolabel particolare interesse è stato registrato per i settori dei Servizi in quanto è stato spesso proposto uno speciale approfondimento nei confronti del servizio di ricettività turistica (alberghi e campeggi) e nel servizio di pulizia.

2.4. Stato dell'arte delle Scuole EMAS ed Ecolabel

Negli ultimi anni il numero dei progetti proposti si è ridimensionato, attestandosi sui 2-4 all'anno. Questo calo è stato dovuto inizialmente agli strascichi della crisi economica del 2009-2010 che ha determinato una riduzione degli investimenti anche nella formazione. Inoltre, con il passare del tempo risultavano aumentate sul mercato e maggiormente disponibili le competenze adeguate a supportare le organizzazioni nel percorso verso la certificazione ambientale e il suo mantenimento, pertanto, l'attuale numero risulta più proporzionato alle reali necessità del mercato.

È interessante notare che inizialmente i progetti proposti provenivano, accanto ad alcuni soggetti deputati alla formazione per la loro natura (Università, Enti di formazione), anche da numerosi Enti pubblici (Province, Regioni) e Associazioni di categoria (Distretti, Camere di Commercio) interessati a promuovere e stimolare azioni di sostenibilità sul proprio territorio da parte sia dei settori industriali più significativi sia degli Enti locali coinvolti.

Nel tempo il mondo accademico e dell'Alta Formazione si è rivelato maggiormente sensibile al meccanismo proposto dal Comitato Ecolabel Ecoaudit e dall'ISPRA investendo nell'importanza di questo percorso e dimostrando un coinvolgimento continuativo e duraturo che si è rivelato efficace e molto fruttuoso.

Oggi le Scuole attive sono 5 e si sta assistendo anche ad un rilancio di questa attività.



Il posizionamento di eccellenza nell'ambito del panorama formativo e il valore aggiunto del riconoscimento del Pubblico stanno giocando un ruolo chiave per una interessante ripresa.

2.5. Sviluppi futuri

Lo Schema di riconoscimento del Comitato Ecolabel Ecoaudit quindi, nel momento della sua emanazione, ha intercettato efficacemente la necessità formativa connessa ai nuovi strumenti gestionali a disposizione del mondo produttivo, colmando il *gap* esistente. L'esperienza quindi si è dimostrata, da questo punto di vista, altamente positiva, segno che effettivamente lo Schema proposto ha introdotto notevoli elementi innovativi ed è riuscito ad indirizzare parte del mercato della formazione nella giusta direzione.

*Questa attenzione alla formazione e all'educazione
si è rivelata anche lungimirante.*

Infatti, oggi appare in linea con i goal riportati nell'Agenda ONU 2030 laddove è richiesto l'impegno affinché tutti i discenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile attraverso, tra l'altro, l'educazione a stili di vita sostenibili.

Per quanto riguarda i progetti per il futuro, ai fini del rilancio delle Scuole EMAS ed Ecolabel, di cui si è accennato, il prossimo passaggio sarà quello di rafforzare l'ampliamento dello Schema alle tematiche della sostenibilità per tenere conto ed intercettare la necessità di nuove competenze e le relative esigenze formative di un mondo in rapida evoluzione. La nuova sfida è trasformare le Scuole EMAS ed Ecolabel in Scuole con un'offerta formativa più ampia, inserendo cioè la possibilità di riconoscere, accanto a quelli specifici su EMAS ed Ecolabel, corsi di formazione per esperti in economia circolare, ESG (Environmental, Social, Governance) e per esperti di Sostenibilità (ad es. impronta ambientale ed Eco design, carbon management, mobilità sostenibile, ecc.).



Bibliografia

Regolamento (CE) 1221/09

Regolamento (CE) 66/2010

Decreto 2 Agosto 1995 n.413

Regolamento (CE) n.1893/2006

Sitografia

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni>



3. L'e-learning nella Pubblica Amministrazione: sfide opportunità e prospettive future

Gianvito D'Aprile, Massimo Giacomelli (Lattanzio KIBS S.p.A. Benefit Corporation)

L'intento di questo contributo è quello di stimolare una riflessione critica sul riconoscimento e l'applicazione dell'e-learning quale leva strategica della formazione nel contesto della Pubblica Amministrazione (PA).

La riflessione è guidata dalla seguente domanda stimolo: "Laddove la PA ha saputo riconoscere l'e-learning andando al passo con l'evoluzione tecnologica, se e in che modo ha valorizzato la sua caratterizzazione metodologica?"

Senza la pretesa di essere esaustivi, si presenta il quadro di sintesi relativo all'evoluzione dell'e-learning nel contesto della PA, focalizzando l'attenzione in particolare su:

- a) le origini dell'e-learning nella PA;
- b) i fattori che hanno contribuito alla diffusione dell'e-learning nella PA;
- c) l'*added value* apportato dall'e-learning nel contesto dell'amministrazione pubblica;
- d) l'impatto rilevante del COVID-19 nella diffusione dell'e-learning in ambito pubblico;
- e) le sfide caratterizzanti e i possibili sviluppi dell'e-learning nel contesto della PA nel prossimo futuro.

Key word: E-learning, Pubblica Amministrazione, Formazione digitale, Innovazione tecnologica, Metodologie formative



Introduzione

Nel corso del tempo, la formazione nel settore pubblico ha subito numerosi cambiamenti che riflettono le trasformazioni sociali, tecnologiche, economiche e normative. Analizzando tale evoluzione, è possibile comprendere come la Pubblica Amministrazione (PA) sia passata da un modello tradizionale e burocratico del “fare formazione”⁷ a uno più flessibile, orientato all'efficienza, all'innovazione e all'adattamento ai mutamenti del contesto contemporaneo.

A partire dagli anni 2000, l'introduzione massiccia delle tecnologie digitali ha contribuito a una svolta rilevante per la formazione nella PA.

Con la diffusione di internet e delle nuove tecnologie informatiche, si sono aperte nuove possibilità per la formazione a distanza, attraverso piattaforme di e-learning e moduli formativi online⁸. Questo cambiamento ha rivoluzionato il modo di concepire la formazione nella PA, rendendola più flessibile, accessibile e personalizzabile, offrendo numerosi vantaggi per la PA, tra cui la possibilità di cambiare l'approccio alla *governance* della formazione, ridurre i costi legati alla formazione in presenza, raggiungere un numero maggiore di dipendenti, adattare i contenuti formativi alle esigenze specifiche degli utenti.

Nonostante i benefici percepiti e le evidenze favorevoli alle applicazioni di metodi e tecniche a supporto della formazione digitale, permangono nella PA nodi critici o sfide sulla qualità della formazione, sull'efficacia dell'apprendimento mediato da tecnologia e sulla riorganizzazione dei processi formativi⁹.

Questo contributo si propone di esaminare l'evoluzione dell'e-learning nella PA, evidenziando i fattori chiave che hanno influenzato questo cambiamento, i benefici e le sfide associate, e le prospettive future. Dal nostro punto di vista, il quadro di sintesi che rappresenteremo mette in rilievo che, da un lato, l'interesse della PA è radicato sulla dotazione di sistemi tecnologici e contenuti digitali per fare formazione¹⁰; dall'altro, lascia aperta la riflessione in merito all'individuazione di modelli di apprendimento e di metodologie formative mediati da tecnologie, capace di attivare processi di apprendimento sostenibile per le persone e la collettività, e di far evolvere le pubbliche amministrazioni in comunità che costruiscono conoscenza¹¹.

3.1 L'e-learning nella Pubblica Amministrazione

Prima dell'introduzione delle tecnologie digitali, la formazione all'interno della PA seguiva modelli tradizionali, simili a quelli utilizzati nel settore educativo formale, come le lezioni

⁷ Quaglino, 2005

⁸ Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006

⁹ McDonald e Hatcher 2020

¹⁰ Musella & Reda, 2023

¹¹ D'Aprile et al., 2011; Miccoli, 2023



frontali in aula, i seminari e i workshop. Si tratta di modelli che hanno avuto un impatto sia sul piano economico, sia sulla qualità della formazione stessa, poiché riduceva la frequenza delle opportunità formative e limitava l'accesso a chi non poteva partecipare in determinate date o località. Infatti, la formazione era spesso concentrata in periodi specifici e discontinui, con corsi focalizzati su normative e procedure amministrative, senza tener conto delle necessità di aggiornamento rapido richiesto dall'evoluzione della società e delle tecnologie.

La tradizionale formazione in aula, pur fornendo un ambiente di apprendimento più diretto e interattivo, risultava poco scalabile, poco flessibile e spesso disallineata con le esigenze formative di una PA in costante cambiamento¹²

L'esigenza di rendere più efficiente la formazione per la PA si è quindi fatta sempre più evidente, spingendo le Amministrazioni a cercare nuove soluzioni. Gli studi condotti all'inizio del nuovo millennio hanno iniziato a evidenziare come l'e-learning potesse fornire una risposta efficace a queste problematiche, garantendo accesso a formazione continua, aggiornata e meno costosa¹³.

L'e-learning nella PA ha iniziato a emergere a partire dagli anni '90, quando si è cominciato a sperimentare le tecnologie digitali per supportare la formazione. Inizialmente, queste esperienze si basavano su supporti statici come CD-ROM e DVD, che consentivano ai dipendenti di accedere a materiali formativi in formato digitale¹⁴. Tuttavia, queste prime soluzioni avevano dei limiti significativi: i materiali erano difficili da aggiornare e mancavano di interattività, riducendo l'efficacia dell'apprendimento¹⁵.

L'integrazione dell'e-learning nella PA ha visto una svolta importante con la diffusione di Internet, a partire dai primi anni 2000. Questo ha permesso la creazione di piattaforme di formazione online più dinamiche e interattive, come i Learning Management Systems (LMS). Tra le piattaforme inizialmente adottate dalle PA in Italia e in altri Paesi, Moodle è stata tra le più diffuse. Come piattaforma open-source, sin da subito Moodle ha permesso la personalizzazione dei corsi e il monitoraggio dei progressi degli utenti in tempo reale, rendendo possibile un approccio alla formazione più strutturato e controllato favorevole all'amministrazione pubblica¹⁶.

A livello internazionale, gli Stati Uniti e il Regno Unito furono tra i primi Paesi a investire fortemente in soluzioni di e-learning per il settore pubblico. Negli Stati Uniti, già negli anni '90, l'*Office of Personnel Management* (OPM) aveva cominciato a sperimentare programmi di formazione online per i dipendenti pubblici. In particolare, il programma *GovLoop*, lanciato negli anni 2000, forniva una piattaforma per lo scambio di conoscenze e l'apprendimento

¹² Yan et al., 2022

¹³ Harsell et al., 2022; Yan et al., 2022

¹⁴ Trentin, 2001

¹⁵ Miccoli, 2023

¹⁶ Sancassani, 2019



continuo tra i dipendenti pubblici a livello federale. *GovLoop* è stato un pioniere nell'uso della rete per creare comunità di apprendimento e ha ispirato iniziative simili in Europa¹⁷.

In Europa – in particolare nel Regno Unito –, il programma *Civil Service Learning* è stato introdotto all'inizio degli anni 2000, per modernizzare la formazione nella PA, offrendo una vasta gamma di corsi online su competenze chiave come il diritto amministrativo, la gestione delle risorse umane e la leadership. In Germania, le prime piattaforme di e-learning per il settore pubblico sono state adottate durante lo stesso periodo, con un'enfasi sulla formazione tecnica e giuridica per i dipendenti delle amministrazioni locali e centrali (OECD, 2017).

In Italia, dai primi anni 2000 e in anni più recenti, sono stati messi in campo progetti che hanno saputo valorizzare la formazione digitale nella PA, promuovendo l'uso dell'e-learning (es., il progetto "Innovazione e-learning" del Formez PA; il progetto TRIO di Regione Toscana; i progetti SELF e Pane Internet di Regione Emilia-Romagna; il progetto MARLENE di Regione Marche). Si ritiene sia rilevante il contributo apportato dalle autonomie regionali che hanno saputo riconoscere nell'e-learning quella leva strategica in grado di contribuire allo sviluppo delle competenze professionali nel contesto pubblico e l'attuazione di politiche sociali, del lavoro e di inclusione, anche in un'ottica di ri-uso e in una logica di interscambio a livello interregionale.

Un ulteriore passo avanti nell'evoluzione dell'e-learning è stata l'introduzione del *blended learning*, una modalità formativa che combina lezioni online con attività didattiche in presenza¹⁸. Questa metodologia è stata adottata per affrontare le resistenze iniziali all'e-learning puro e per integrare i vantaggi della formazione in aula con la flessibilità offerta dal digitale. Nel contesto della Pubblica Amministrazione, il blended learning è stato particolarmente apprezzato perché permette di conciliare le esigenze di interazione diretta con formatori e colleghi con la possibilità di seguire lezioni in modo autonomo e flessibile¹⁹.

A livello internazionale, numerosi Paesi hanno adottato il modello blended per la formazione dei dipendenti pubblici. In Canada, ad esempio, il *Canada School of Public Service* ha implementato una serie di programmi formativi basati su un approccio misto, che prevedeva sia moduli online che incontri in aula. Questo modello ha avuto un notevole successo, riducendo i costi della formazione e migliorando l'accessibilità per i dipendenti dislocati in aree remote²⁰.

Anche in Italia, il blended learning ha iniziato a prendere piede con l'introduzione di piattaforme integrate che hanno consentito di offrire contenuti digitali interattivi, integrati con workshop e seminari in presenza. La Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA) ha svolto un ruolo chiave nella promozione di questo modello, con un'attenzione particolare allo sviluppo delle competenze manageriali dei dirigenti pubblici. Il blended learning ha permesso di mantenere il valore dell'interazione faccia a faccia, considerata essenziale per la costruzione di reti professionali e per lo sviluppo di soft skills, senza rinunciare alla flessibilità e all'efficienza dell'e-learning²¹.

¹⁷ Gagné et al., 2020

¹⁸ Ligorio et al., 2006

¹⁹ Miccoli, 2023

²⁰ Mayer, 2019

²¹ Pireddu & Roncaglia, 2021



3.2. La diffusione dell'e-learning nella Pubblica Amministrazione

La diffusione dell'e-learning nella PA ha preso piede principalmente a partire dagli anni 2000, in risposta alla crescente necessità di formare un personale pubblico sempre più preparato ad affrontare le sfide dell'era digitale.

Una tale diffusione è stata sostenuta da normative e iniziative governative che hanno spinto le amministrazioni a integrare la formazione digitale nei propri piani strategici. Negli Stati Uniti, l'*Office of Management and Budget* (OMB) ha emesso direttive che incoraggiano l'uso dell'e-learning come strumento per ridurre i costi e aumentare l'efficienza della formazione nella PA. Tali direttive hanno incentivato le agenzie federali a sviluppare programmi di formazione online e a integrare tecnologie innovative nei propri processi formativi²². A livello europeo, la Commissione Europea (2020) ha lanciato iniziative come il *Digital Education Action Plan* (2021-2027), che promuove l'uso delle tecnologie digitali per l'insegnamento e l'apprendimento, compresa la formazione del personale nelle PA. Questo piano mira a garantire che tutti i cittadini europei possano accedere a formazione di alta qualità attraverso l'e-learning, contribuendo così a creare un'Europa più competitiva e innovativa.

In Italia, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha enfatizzato l'importanza della digitalizzazione e della formazione continua, con misure specifiche per migliorare le competenze digitali dei dipendenti pubblici²³. La legge italiana n. 124 del 2015 ha inoltre previsto l'obbligo per le pubbliche amministrazioni di implementare sistemi di formazione e aggiornamento del personale, aprendo la strada a soluzioni di e-learning²⁴.

I dati sulla partecipazione ai corsi di e-learning nella PA evidenziano un incremento significativo negli ultimi anni a comprova della sostenuta diffusione dell'e-learning nella PA.

A livello internazionale, l'OECD ha riportato che, a seguito della pandemia, il 70% delle amministrazioni pubbliche nei Paesi membri ha intensificato l'uso di soluzioni di e-learning per la formazione del personale.

Questo è stato particolarmente evidente nei settori della sanità e della sicurezza pubblica, dove la formazione continua è cruciale per garantire un servizio di qualità²⁵. In Canada, il "Canada School of Public Service" ha registrato un aumento del 200% nelle iscrizioni ai corsi online durante il 2020, dimostrando l'efficacia delle piattaforme digitali nel raggiungere i dipendenti anche in contesti difficili²⁶. Questi dati suggeriscono che l'e-learning sta diventando un metodo sempre più comune e accettato per la formazione nella PA, in grado di rispondere alle esigenze di un ambiente di lavoro in rapida evoluzione.

²² Gagné et al., 2020

²³ PNRR, 2021

²⁴ Iannace et al., 2023

²⁵ OECD, 2020

²⁶ Mayer, 2019



In Italia, secondo una relazione del Formez, nel 2020 si è registrato un aumento del significativo nel numero di iscrizioni ai corsi online rispetto all'anno precedente, con oltre 100.000 partecipanti ai programmi formativi offerti²⁷

Questo incremento è stato in gran parte influenzato dalla pandemia di COVID-19, che ha costretto le amministrazioni a ripensare le modalità di formazione e a fare affidamento sull'e-learning.

3.3. I benefici dell'e-learning nella PA

L'implementazione dell'e-learning nella PA ha comportato una serie di vantaggi significativi che non solo hanno trasformato il modo in cui viene fornita la formazione, ma hanno anche contribuito a migliorare l'efficienza operativa e la qualità dei servizi offerti.

Uno dei benefici più evidenti dell'e-learning nella PA è la maggiore accessibilità alla formazione. Grazie alle piattaforme online, i dipendenti pubblici possono accedere ai corsi da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento, eliminando la necessità di spostamenti fisici e di assenze dal lavoro²⁸. Questo è particolarmente vantaggioso per i dipendenti che lavorano in sedi remote o in regioni meno servite, dove le opportunità di formazione in presenza possono essere limitate.

Studi condotti dall'OECD hanno dimostrato che l'e-learning ha aumentato la partecipazione ai programmi di formazione, con una percentuale di partecipazione che è aumentata del 70% in alcuni Paesi membri grazie alla disponibilità di corsi online²⁹.

Questa flessibilità consente anche ai dipendenti di seguire i corsi a proprio ritmo, rendendo l'apprendimento più adattabile alle loro esigenze lavorative e personali³⁰.

Un altro beneficio significativo dell'e-learning è la riduzione dei costi associati alla formazione. Le spese per la logistica, come i viaggi, l'alloggio e i materiali cartacei, sono notevolmente diminuite grazie all'uso di risorse digitali³¹. La digitalizzazione dei materiali formativi consente una distribuzione illimitata e senza costi aggiuntivi, contribuendo a ottimizzare il budget delle amministrazioni pubbliche. L'e-learning, infatti, permette un aggiornamento rapido e costante dei contenuti formativi³². In un contesto normativo e tecnologico in continua evoluzione, la

²⁷ Formez PA, 2021

²⁸ Trentin, 2001

²⁹ OECD, 2020

³⁰ Miccoli, 2023

³¹ Mantoan, 2019

³² Trentin, 2001



capacità di aggiornare rapidamente le informazioni è cruciale per garantire che i dipendenti siano sempre informati sulle ultime leggi, politiche e procedure. Le piattaforme di e-learning consentono di modificare e riutilizzare i materiali formativi con facilità, garantendo che tutti i dipendenti ricevano le stesse informazioni aggiornate.

L'e-learning offre anche la possibilità di personalizzare i percorsi formativi in base alle esigenze individuali dei dipendenti. Attraverso l'uso di Learning Management Systems (LMS), le amministrazioni possono creare corsi su misura che tengano conto delle competenze pregresse, degli interessi e degli obiettivi professionali di ciascun dipendente. Questo approccio personalizzato aumenta la motivazione e l'engagement, portando a risultati di apprendimento più efficaci³³. Ed è ragionevole supporre che la capacità di adattare i corsi alle esigenze specifiche dei destinatari della formazione consenta anche una maggiore soddisfazione e una diminuzione del tasso di abbandono dei corsi.

L'introduzione dell'e-learning nella PA ha avuto un impatto positivo sullo sviluppo delle competenze digitali dei dipendenti. Partecipare a corsi online non solo fornisce conoscenze specifiche sui contenuti formativi, ma aiuta anche i partecipanti a familiarizzare con strumenti digitali e tecnologie emergenti³⁴. Questa competenza è particolarmente importante in un'era in cui le PA devono sempre più adattarsi all'innovazione tecnologica e ai nuovi strumenti digitali.

Secondo una ricerca condotta dal Forum Economico Mondiale, il 90% dei lavori richiederà competenze digitali di base entro il 2030³⁵

Pertanto, investire nell'e-learning non solo migliora le competenze specifiche del personale pubblico, ma contribuisce anche a creare un ambiente di lavoro più digitalmente competente e pronto per il futuro.

Infine, l'e-learning ha dimostrato di aumentare il coinvolgimento e la motivazione dei dipendenti. I corsi online spesso utilizzano metodologie interattive, come video, quiz e forum di discussione, che rendono l'apprendimento più stimolante e coinvolgente rispetto ai metodi tradizionali³⁶.

Questo approccio può portare a una maggiore soddisfazione lavorativa e a una diminuzione del turnover del personale. Negli Stati Uniti, l'OMB ha riferito che i dipendenti che partecipano a corsi di e-learning sono più propensi a sentirsi motivati e soddisfatti del proprio lavoro, con un incremento del 15% nella soddisfazione lavorativa rispetto a coloro che seguono corsi tradizionali³⁷. Questo dato evidenzia come l'e-learning non solo contribuisca allo sviluppo delle competenze, ma anche al benessere e alla motivazione del personale.

³³ Bernacki et al., 2021

³⁴ Canonico et al., 2022

³⁵ Yan et al., 2022

³⁶ Pappas, 2020

³⁷ Gagné et al., 2020



3.4. Le sfide dell'e-learning nella PA

La pandemia di COVID-19 ha avuto un impatto profondo e senza precedenti sull'e-learning, accelerando la digitalizzazione in molti settori, compresa la Pubblica Amministrazione (PA). Con la necessità di garantire la continuità delle operazioni e della formazione, molte amministrazioni sono state costrette a passare rapidamente a soluzioni di e-learning. La pandemia ha agito come un catalizzatore per la digitalizzazione della formazione nella PA. Prima del COVID-19, molte amministrazioni pubbliche avevano già iniziato a esplorare le potenzialità dell'e-learning, ma la transizione era spesso lenta e limitata. Con l'emergere della pandemia, la necessità di adattarsi a un ambiente di lavoro remoto ha portato a un'accelerazione senza precedenti dell'adozione di piattaforme di e-learning³⁸.

Secondo un rapporto dell'OECD (2020), il 70% delle amministrazioni pubbliche ha implementato o ampliato l'uso di corsi di formazione online durante la pandemia, cercando di rispondere a un'immediata necessità di aggiornamento e formazione continua. In Italia, l'implementazione di corsi di formazione online ha visto un incremento del 200% in alcuni settori, come evidenziato dalla relazione annuale del Formez PA (2021), che ha sottolineato come questo cambiamento abbia permesso di mantenere un certo livello di operatività durante le restrizioni imposte dalla pandemia.

Nonostante i notevoli vantaggi dell'e-learning nella Pubblica Amministrazione (PA), la sua implementazione e diffusione affrontano diverse sfide. Queste sfide non solo ostacolano l'adozione efficace dell'e-learning, ma possono anche compromettere la qualità della formazione offerta ai dipendenti pubblici. Di seguito vengono analizzate in dettaglio le principali sfide.

3.4.1. Resistenza al cambiamento

Uno dei principali ostacoli all'implementazione dell'e-learning nella PA è la resistenza al cambiamento. Molti dipendenti pubblici sono abituati ai metodi tradizionali di formazione in aula e possono mostrarsi scettici nei confronti delle nuove tecnologie e delle modalità di apprendimento online. Questa resistenza è spesso dovuta a una mancanza di familiarità con gli strumenti digitali, che può portare a una percezione negativa dell'e-learning³⁹.

Studi condotti da istituzioni come l'OECD (2020) hanno dimostrato che la resistenza al cambiamento può essere superata solo attraverso una comunicazione efficace e un coinvolgimento attivo dei dipendenti nel processo di transizione. È fondamentale che le amministrazioni investano tempo e risorse nella formazione degli utenti e nella promozione di una cultura dell'apprendimento continuo.

È essenziale, pertanto, implementare strategie di *change management* che favoriscano un approccio positivo verso la digitalizzazione della formazione⁴⁰.

³⁸ Angotti et al., 2023

³⁹ Miccoli, 2023

⁴⁰ Miccoli, 2023



3.4.2. Disparità di competenze digitali

Un'altra sfida significativa riguarda la disparità nelle competenze digitali tra i dipendenti pubblici. Non tutti i dipendenti hanno lo stesso livello di familiarità con le tecnologie digitali, il che può creare un divario significativo nella capacità di partecipare efficacemente ai corsi online⁴¹. Questo divario è particolarmente evidente nelle amministrazioni pubbliche di piccole dimensioni o nelle aree rurali, dove l'accesso alla formazione tecnologica può essere limitato.

Secondo una ricerca condotta dalla Commissione Europea nel 2020, circa il 30% dei dipendenti pubblici non ha le competenze digitali necessarie per partecipare efficacemente ai corsi online.

Per affrontare questa sfida, è fondamentale che le amministrazioni investano in programmi di formazione digitale di base per preparare adeguatamente il personale all'uso delle piattaforme di e-learning.

3.4.3. Governance della formazione e del knowledge management

L'e-learning rappresenta un elemento chiave per migliorare i sistemi di *knowledge management* (gestione della conoscenza) nella PA, impattando sulla *governance* della formazione ossia sull'insieme di processi e strutture necessari per pianificare, gestire e monitorare i percorsi formativi del personale, con l'obiettivo di garantire lo sviluppo di competenze adeguate e allineate alle esigenze istituzionali⁴². Le piattaforme digitali di apprendimento consentono infatti di raccogliere, organizzare e distribuire in modo efficace il sapere all'interno delle organizzazioni pubbliche. L'e-learning offre diversi vantaggi: facilita l'accesso continuo ai contenuti formativi, promuove l'apprendimento collaborativo attraverso forum e strumenti interattivi, e consente di monitorare il progresso dei partecipanti tramite sistemi di tracciamento delle competenze. Inoltre, l'e-learning favorisce la creazione di archivi di conoscenze condivise, che possono essere aggiornati e resi disponibili a tutti i dipendenti in modo immediato. Questo approccio potenzia il knowledge management, permettendo alla PA di mantenere un patrimonio di competenze dinamico e aggiornato, adattabile alle esigenze in continuo cambiamento del contesto amministrativo e tecnologico⁴³.

3.4.4. Infrastrutture tecnologiche

La qualità delle infrastrutture tecnologiche è un fattore critico per il successo dell'e-learning. In molte amministrazioni pubbliche, le infrastrutture esistenti potrebbero non essere sufficienti per supportare l'implementazione di corsi online di alta qualità. Questo include non solo la

⁴¹ Pappas, 2020

⁴² Giacomelli, 2013

⁴³ Lattanzio et al., 2004



disponibilità di connessioni Internet affidabili, ma anche l'accesso a dispositivi idonei per tutti i dipendenti⁴⁴.

Secondo un rapporto dell'UNESCO, circa il 30% delle scuole e delle istituzioni educative in tutto il mondo ha affrontato sfide significative a causa di infrastrutture tecnologiche inadeguate durante la pandemia di COVID-19, e le PA non sono state esenti da queste problematiche⁴⁵. Pertanto, è essenziale che le amministrazioni investano nel miglioramento delle infrastrutture tecnologiche per garantire che tutti i dipendenti possano accedere ai corsi di formazione online senza ostacoli.

3.4.5. Qualità dei contenuti e metodologie

La qualità dei contenuti e, soprattutto, delle metodologie didattiche utilizzate nei corsi di e-learning è un'altra sfida importante⁴⁶. Non tutti i corsi online sono progettati con gli stessi standard di qualità, e contenuti mal progettati possono portare a esperienze di apprendimento insoddisfacenti⁴⁷. È fondamentale che le amministrazioni pubbliche investano nella creazione di contenuti didattici di alta qualità e nell'adozione di metodologie didattiche efficaci in grado di coinvolgere i destinatari della formazione.

In Italia, il Formez ha sottolineato l'importanza di sviluppare contenuti formativi che siano non solo informativi, ma anche coinvolgenti e interattivi per mantenere alta l'attenzione e il coinvolgimento dei partecipanti⁴⁸. La progettazione didattica deve quindi considerare le esigenze specifiche dei dipendenti e le competenze che si desidera sviluppare.

3.4.6. Valutazione dell'apprendimento

Un'altra sfida significativa è rappresentata dalla valutazione dell'apprendimento nell'ambito dell'e-learning. Le amministrazioni pubbliche devono trovare metodi efficaci per misurare le competenze e le conoscenze acquisite dai dipendenti attraverso i corsi online (Pappas, 2020). L'assenza di un sistema di valutazione strutturato può portare a un'idea imprecisa dell'efficacia della formazione e della preparazione del personale.

Alcuni studi suggeriscono che le amministrazioni dovrebbero adottare approcci di valutazione che combinino metodi formativi e sommativi per ottenere una visione completa delle competenze acquisite⁴⁹. Inoltre, l'uso di strumenti di feedback continuo può aiutare a migliorare la qualità dei corsi e l'esperienza di apprendimento nel tempo.

3.4.7. Sostenibilità nel tempo

Infine, un'importante sfida riguarda la sostenibilità dell'e-learning a lungo termine. Sebbene l'e-learning possa fornire soluzioni immediate e vantaggi tangibili, le amministrazioni pubbliche

⁴⁴ Musella & Reda, 2023

⁴⁵ UNESCO, 2020

⁴⁶ Miccoli, 2023

⁴⁷ Gagné et al., 2020

⁴⁸ Formez PA, 2021

⁴⁹ Musella & Reda, 2023



devono garantire che queste iniziative siano sostenibili nel tempo⁵⁰. Questo implica non solo la necessità di finanziamenti continui per mantenere e aggiornare le piattaforme di e-learning, ma anche la creazione di una cultura di apprendimento che incoraggi i dipendenti a continuare a sviluppare le proprie competenze nel lungo periodo.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dell'Italia evidenzia l'importanza di investire nell'istruzione e nella formazione continua come parte di una strategia più ampia per modernizzare la PA⁵¹. Le amministrazioni devono quindi sviluppare strategie che promuovano l'apprendimento continuo e integrino l'e-learning come parte integrante della formazione del personale.

3.5. Il futuro dell'e-learning nella Pubblica Amministrazione

L'e-learning nella Pubblica Amministrazione (PA) ha compiuto notevoli progressi negli ultimi anni, soprattutto a seguito delle sfide e delle opportunità presentate dalla pandemia di COVID-19. Guardando al futuro, l'e-learning si propone di svolgere un ruolo sempre più centrale nella formazione e nello sviluppo del personale, affrontando le nuove esigenze e le trasformazioni tecnologiche. Questo paragrafo esplora le tendenze emergenti, le opportunità di innovazione e le strategie necessarie per garantire che l'e-learning continui a evolversi e a soddisfare le necessità delle PA.

3.5.1. Tendenze emergenti

Uno degli sviluppi più significativi nel campo dell'e-learning è l'emergere di nuove tecnologie che possono trasformare l'esperienza di apprendimento. Tecnologie come l'intelligenza artificiale (IA), la realtà aumentata (AR) e la realtà virtuale (VR) stanno iniziando a essere integrate nei programmi di formazione, offrendo nuove modalità interattive per l'apprendimento⁵².

L'IA, ad esempio, può essere utilizzata per personalizzare i percorsi di apprendimento, adattando i contenuti e le valutazioni in base alle esigenze e ai progressi individuali degli utenti. Secondo uno studio condotto dall'OECD, l'uso di queste tecnologie potrebbe portare a esperienze di apprendimento più coinvolgenti e significative per i dipendenti pubblici⁵³. In Italia, l'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) sta già esplorando applicazioni di IA per migliorare la formazione del personale nella PA, contribuendo a un'istruzione più tailor-made e reattiva⁵⁴.

3.5.2. Integrazione con la formazione tradizionale

Un'altra tendenza chiave è l'integrazione dell'e-learning con i metodi di formazione tradizionali. L'approccio blended learning, che combina sessioni di formazione in aula con corsi online, si sta dimostrando particolarmente efficace nel garantire un apprendimento completo e

⁵⁰ Angotti et al., 2023

⁵¹ PNRR, 2021

⁵² Gagné et al., 2020

⁵³ OECD, 2021

⁵⁴ AgID, 2024



flessibile⁵⁵. Questa combinazione consente di sfruttare i vantaggi di entrambe le modalità: l'interazione personale e il networking delle sessioni in aula, insieme alla flessibilità e alla scalabilità dell'e-learning.

In Italia, diverse amministrazioni stanno già implementando modelli di blended learning per facilitare l'apprendimento continuo e migliorare le competenze del personale. La Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA) ha introdotto programmi che combinano formazione online e in presenza, ottimizzando così l'efficacia dell'insegnamento⁵⁶.

3.5.3. Sviluppo di competenze digitali

Il futuro dell'e-learning nella PA è indissolubilmente legato allo sviluppo delle competenze digitali dei dipendenti pubblici. Con l'evoluzione delle tecnologie e la crescente digitalizzazione dei servizi, è fondamentale che i dipendenti siano equipaggiati con le competenze necessarie per utilizzare efficacemente le nuove piattaforme di apprendimento e gli strumenti digitali⁵⁷.

Programmi formativi mirati a potenziare le competenze digitali di base e avanzate dovrebbero diventare una priorità per le amministrazioni. Secondo un rapporto dell'Unione Europea, il 42% dei dipendenti pubblici in Europa ha bisogno di una formazione continua per sviluppare competenze digitali⁵⁸. Investire nella formazione digitale non solo migliora la qualità del servizio pubblico, ma contribuisce anche a una cultura dell'apprendimento permanente.

3.5.4. Personalizzazione dell'apprendimento

L'e-learning offre l'opportunità di personalizzare l'esperienza di apprendimento in modi precedentemente inimmaginabili. Le piattaforme di e-learning moderne consentono la creazione di percorsi formativi su misura, che si adattano ai bisogni e alle preferenze individuali degli utenti⁵⁹.

L'integrazione di algoritmi di apprendimento automatico può contribuire a identificare le aree di miglioramento di ciascun dipendente, consentendo un intervento mirato e tempestivo. Questa personalizzazione non solo aumenta l'efficacia dell'apprendimento, ma può anche migliorare la motivazione e l'engagement dei dipendenti.

3.5.5. Monitoraggio e valutazione continua

Un altro aspetto cruciale per il futuro dell'e-learning nella PA è l'importanza del monitoraggio e della valutazione continua dei programmi formativi. Le amministrazioni devono sviluppare sistemi di feedback e valutazione che consentano di misurare l'efficacia dei corsi e di apportare miglioramenti in tempo reale⁶⁰.

⁵⁵ Pappas, 2020

⁵⁶ SNA, 2022

⁵⁷ Musella, 2023

⁵⁸ Commissione Europea, 2021

⁵⁹ Bernacki et al., 2021

⁶⁰ Pappas, 2020



L'uso di indicatori chiave di prestazione (KPI) e di strumenti analitici per monitorare l'apprendimento degli utenti e la qualità dei contenuti formativi è essenziale. Inoltre, la raccolta di feedback dai partecipanti può fornire informazioni preziose per affinare ulteriormente i programmi formativi. In questo contesto, la Commissione Europea ha sottolineato l'importanza di stabilire meccanismi di valutazione trasparenti e rigorosi per garantire che i programmi di formazione pubblica siano allineati alle esigenze dei cittadini⁶¹.

3.5.6. Sostenibilità a lungo termine

Per garantire la sostenibilità a lungo termine dell'e-learning nella PA, è fondamentale che le amministrazioni pubbliche sviluppino piani strategici e investano nelle tecnologie e nelle competenze necessarie. Ciò include non solo il finanziamento delle piattaforme di e-learning, ma anche la formazione continua per formatori e dipendenti⁶².

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dell'Italia evidenzia l'importanza di investire in istruzione e formazione per garantire che la PA possa affrontare le sfide future⁶³. Creare un ambiente di apprendimento sostenibile e innovativo è essenziale per garantire che l'e-learning rimanga un pilastro fondamentale per lo sviluppo del personale nella PA.

3.5.7. L'evoluzione verso piattaforme più interattive: il game-based learning

La crescente domanda di formazione continua e l'avanzamento delle tecnologie hanno portato a un'evoluzione delle piattaforme di e-learning verso soluzioni sempre più interattive e personalizzate. Se nei primi anni 2000 l'e-learning nella PA era principalmente focalizzato sulla distribuzione di contenuti statici, negli anni successivi si è passati all'adozione di piattaforme di apprendimento che integravano simulazioni, video interattivi, test di valutazione e forum di discussione. Questo cambiamento ha migliorato significativamente l'esperienza di apprendimento, rendendola più coinvolgente e efficace⁶⁴. A livello internazionale, esperienze come quella del programma di formazione online del governo australiano, che ha adottato tecniche di gamification per incentivare la partecipazione attiva dei dipendenti, hanno dimostrato l'efficacia di approcci più dinamici e interattivi⁶⁵. Anche negli Stati Uniti, l'adozione di strumenti come *Coursera* e *Udemy* per la formazione pubblica ha offerto ai dipendenti nuove modalità di apprendimento basate su corsi brevi e interattivi, che potevano essere seguiti in base alle esigenze individuali e in un formato accessibile⁶⁶.

Nel contesto italiano, va riconosciuto che si tratta di una pratica prevalentemente applicata nelle organizzazioni pubbliche e che trova poco spazio di implementazione nel contesto pubblico, probabilmente per i costi di iniziative connesse allo sviluppo di soluzioni *game-based*.

⁶¹ Commissione Europea, 2021

⁶² Canonico et al., 2022

⁶³ PNRR, 2021

⁶⁴ Pappas, 2020

⁶⁵ OECD, 2020

⁶⁶ Gagné et al., 2020



3.5.8. Nuovi modelli di formazione continua “on demand” e *microlearning*

Lo sviluppo di nuovi modelli formativi “on demand” nella PA rappresenta una significativa innovazione per migliorare la formazione continua dei dipendenti. Questi modelli, prevedendo il coinvolgimento diretto dei destinatari della formazione, possono garantire ai lavoratori di accedere ai contenuti formativi in modo flessibile, al di fuori dell’orario di lavoro, rispondendo così alle loro esigenze personali e professionali. L’idea di formazione “on demand” si basa sull’uso di piattaforme digitali accessibili in qualsiasi momento, che possono consentire ai dipendenti di acquisire competenze in modo autonomo e personalizzato. Questo approccio valorizza l’apprendimento autodiretto e promuove la cultura della formazione continua e del *lifelong learning* fuori dai contesti lavorativi, riducendo la dipendenza dai tradizionali corsi in aula⁶⁷.

Tali modelli formativi possono integrare modalità come il *microlearning*, con contenuti brevi e specifici, e il blended learning, che combina formazione online e momenti di interazione con i formatori. Questo permette di mantenere un alto grado di *engagement* e di rispondere rapidamente ai cambiamenti delle normative o delle competenze richieste. L’introduzione di questi modelli “dal basso” nella PA può quindi favorire un aggiornamento continuo e allineato alle nuove sfide della digitalizzazione, migliorando al contempo la qualità del servizio pubblico.

In conclusione, il futuro dell’e-learning nella PA si presenta ricco di opportunità, ma anche di sfide. L’adozione di nuove tecnologie, l’integrazione con i metodi tradizionali, lo sviluppo delle competenze digitali e la personalizzazione dell’apprendimento sono solo alcune delle tendenze che plasmeranno l’e-learning nei prossimi anni. Investire nella formazione continua e garantire la sostenibilità delle iniziative di e-learning sarà cruciale per affrontare le esigenze in continua evoluzione della PA e migliorare la qualità dei servizi offerti ai cittadini, adottando modelli di apprendimento e metodologie formative che sappiano sfruttare in modo consapevole ambienti tecnologici e prodotti digitali quali leve di mediazione per lo sviluppo di persone e organizzazioni.

⁶⁷ Lattanzio et al., 2004



Bibliografia

- AglID. (2024). *Strategia italiana per l'intelligenza artificiale 2024-2026*. Disponibile al seguente URL in data 30/09/2024: https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-07/Strategia_italiana_per_l_Intelligenza_artificiale_2024-2026.pdf
- Angotti R., Occhiocupo G., & Pedone A. (2023). Formazione continua e digitalizzazione nella PA. Spunti di riflessione dai dati dell'Indagine INDACO-PA. *Sinapsi*, XIII, 3, 33-48.
- Bernacki, M.L., Greene, M.J., & Lobczowski, N.G. (2021). A Systematic Review of Research on Personalized Learning: Personalized by Whom, to What, How, and for What Purpose(s)?. *Educational Psychology Review*, 33, 1675-1715.
- Canonico, P., Tomo, A., Hinna, A., & Giusino, L. (2022). *La digitalizzazione della PA: Organizzare persone e tecnologie*. Roma: EGEA SpA
- Commissione Europea (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027*. Bruxelles: Commissione Europea.
- Commissione Europea (2021). *Rapporto sulle competenze digitali nella PA europea*. Bruxelles: Commissione Europea.
- D'Aprile, G., Mannarini, T., Simons, R.J.P. (2011). Le organizzazioni come knowledge building communities. *Qwerty*, 6(2), 329-344.
- Formez PA. (2021). *Relazione annuale sulle attività formative della PA*. Roma: Formez.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (2020). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Giacomelli, M. (2013). E-LEARNING l'apprendimento si fa digital. *Semestre Europeo*, 1 – Anno 4.
- Harsell D.M., Barsky C., & Golas S. (2022). Simulation efficacy and applicability: Reported learning from a virtual computer-based pandemic simulation on skill-based competencies among public affairs students. *Journal of Public Affairs Education*, 28(2), 182-210.
- Iannace A.M., Iannace D.E., & Pane S. (2023). The outcome of 'smart working' policies on cultural workers in the Italian Public Sector. *Sinapsi*, XIII, 3, 84-97
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating Training Programs: The Four Levels* (3rd ed.). San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Lattanzio et al. (2004). *Programmare e valutare la formazione. Una guida pratica per le pubbliche amministrazioni*. Milano: Editore Lattanzio & Associati.
- Ligorio, M.B., Cacciamani, S., & Cesareni, D. (2006). *Blended learning. Dalla scuola dell'obbligo alla formazione adulta*. Roma: Carocci editore.
- Mayer, R. E. (2019). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.



- Mantoan, M. (2019). Fare formazione in modo efficiente ed efficace: le piattaforme e-learning. Harvard Business Review Italia (<https://www.hbritalia.it/mondo-formazione/2019/11/25/news/fare-formazione-in-modo-efficiente-ed-efficace-le-piattaforme-e-learning-3846/>).
- Miccoli G. (2023). Come cambia la formazione nella PA. Criticità, opportunità e sfide, Sinappsi, XIII, n.3, 49-58.
- Musella F., Reda V. (2023), The 'great re-skilling' e la formazione digitale per la PA. Sinappsi, XIII, 3, pp. 6-19.
- OECD (2017). Skills for a High Performing Civil Service, OECD Public Governance Reviews, OECD Publishing, Paris.
- OECD. (2020). *The impact of COVID-19 on civil service learning: policies and practices*. Paris: OECD.
- OECD. (2021). *Learning in the Public Sector: Future Directions*. Paris: OECD.
- Pappas, C. (2020). *E-Learning in the Public Sector: Challenges and Opportunities*. New York: Wiley.
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). (2021). *Next Generation Italia: il futuro del Paese*. Roma: Governo Italiano.
- Pireddu, M., & Roncaglia, G. (2021). La formazione online del personale pubblico e il personale della SNA. In SNA, *Formazione la PA. Rapporto SNA 2017-2020* (pp. 31-37). Roma: Miligraf Edizioni.
- Quaglino, G.P. (2005). *Fare formazione. I fondamenti della formazione e i nuovi traguardi*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Sancassani, S. (2019). *Progettare l'Innovazione Didattica*. Milano: Pearson.
- SNA. (2022). *Relazione annuale sulle attività formative della PA*. Roma: Scuola Nazionale dell'Amministrazione.
- Trentin G. (2001). *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*. Milano: Franco Angeli.
- UNESCO. (2020). *Education in a Post-COVID World: Challenges and Opportunities*. Parigi: UNESCO.
- Yan Y., Vyas L., Wu A.M., & Rawat S. (2022). Effective online education under Covid-19: Perspectives from teachers and students. *Journal of Public Affairs Education*, 28(4), 422-439.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report*. Ginevra: World Economic Forum.



4. Formazione nel mondo energy: l'esperienza di Eni

Enzo Di Giulio, Elisabetta Pisatti (Eni Corporate University)

Quali caratteristiche ha oggi la formazione nell'ambito del settore energetico? Quali sono i suoi tratti distintivi? Vi sono delle peculiarità? E soprattutto, come si è evoluta nel tempo? In che misura e in che modo la formazione nel settore energetico è oggi diversa rispetto a quella del passato? Queste sono alcune delle domande alle quali cercheremo di rispondere in questo articolo.

Poiché la formazione non avviene in astratto ma è strettamente connessa alla realtà circostante, che la alimenta e la trasforma, crediamo che per capire lo stato dell'arte odierno sia necessario ripercorrere brevemente alcune tappe essenziali dell'evoluzione del settore energetico.

Si tratta di un insieme di industrie oggi al centro di un processo trasformativo profondo, solitamente definito “transizione energetica”. Questo processo è in realtà l'evoluzione di una trasformazione iniziata qualche decennio fa, acceleratasi considerevolmente negli ultimi dieci anni.

Key word: energia, transizione energetica, stakeholder, CSR, sostenibilità, alta formazione, knowledge company



4.1 Energia, mondo, formazione: un dialogo

Si potrebbe dire che in origine il mondo dell'energia, pur nelle sue connessioni importanti con l'economia, viveva una sorta di splendido isolamento che lo rendeva autonomo rispetto a potenziali vincoli posti dalla realtà circostante. Specularmente, la formazione approfondiva i tratti distintivi del settore, tanto nei suoi aspetti tecnici quanto in quelli economici. Ciò avveniva all'interno di uno schema nel quale il settore energetico era, per così dire, un insieme chiuso all'interno di un insieme più grande, e pochi flussi o scambi avvenivano tra i due mondi. Dunque, studiare l'energia e formare professionisti del settore energetico significava prevalentemente approfondire gli aspetti strutturali e tecnologici dell'industria energetica coniugandoli - soprattutto nel caso dell'alta formazione - con conoscenze di economia e di management che potessero servire per una migliore gestione di quel business.

I due shock petroliferi degli anni '70 proiettano l'industria energetica in una realtà più complessa poiché si comprende per la prima volta la rilevanza strategica del bene energia - in primis del petrolio - l'impatto straordinario che esso può avere sulle economie sia dei paesi OCSE sia di quelli produttori. A seguito dell'escalation dei prezzi del petrolio, decuplicati in meno di un decennio, le economie occidentali sono affette da una recessione profonda che si trasforma in breve in stagflazione, gettando di fatto il mondo in un contesto nuovo: la mancata crescita si associa ora a inflazione, scardinando di fatto la tradizionale visione economica secondo la quale l'inflazione avviene in contesti di economie in crescita. Questo nuovo stato di cose genera straordinari effetti politici - si pensi al ridimensionamento del paradigma keynesiano e all'affermarsi del liberismo nel Regno Unito e negli Stati Uniti con Margaret Thatcher e Ronald Reagan - che si riverberano sulla formazione introducendo in essa nuovi contenuti e ampliandone il punto di vista. Due innovazioni principali sono l'approfondimento del tema geopolitico, da una parte, e lo studio dei mercati, dei meccanismi di formazione dei prezzi, dei processi di liberalizzazione e regolazione dei mercati, dall'altra. In Europa ciò avviene prima nel Regno Unito e poi negli altri paesi, in seguito alle Direttive della Commissione Europea tese a liberalizzare i mercati dell'elettricità e del gas. Contestualmente, le aziende energetiche sono soggette a privatizzazione e a quotazione in borsa. Sotto la spinta di una forza che progressivamente lo muove da posizioni monopolistiche verso una maggiore concorrenzialità, il settore energetico subisce un mutamento profondo che non può non riflettersi sul training.

È tempo di formare nuove figure professionali che conoscano le nuove sfide che il settore deve affrontare e sappiano gestirle: di qui l'introduzione di corsi formativi sulla liberalizzazione, i modelli di mercato, la regolazione, la dialettica tra azienda e regolatore. Non solo, poiché l'industria energetica è ora uscita dall'ombrello protettivo del settore pubblico, che ha operato per decenni - perlomeno in Europa - si materializza una sorta di rivoluzione copernicana del business che si estrinseca in un nuovo mantra: "creare valore per gli azionisti". La dimensione di business e di ricerca di profitto del settore si espande considerevolmente portandolo, in ambito formativo, all'approfondimento di tali temi, ad esempio attraverso corsi di *corporate finance*, *strategic management* e *strategic marketing*. È interessante osservare il parallelismo tra mondo reale-formazione-mission delle aziende energetiche: tutto è allineato e, dunque, la



ricerca degli utili e dell'efficienza diventa centrale tanto nella realtà economica, quanto nella formazione proposta e nel linguaggio usato per descrivere la mission delle imprese.

Ma tale processo, che ha il suo apogeo negli anni '90 - anni peraltro caratterizzati da bassi prezzi energetici e dunque dall'esigenza di fare efficienza onde preservare livelli accettabili di utili - non è isolato. Parallelamente, si manifesta una consapevolezza nuova che introduce una nuova dimensione aziendale, proiettando le imprese verso il soddisfacimento di interessi più ampi, di carattere sociale ed etico. Gli azionisti non sono i soli stakeholder dell'impresa. Ve ne sono altri, ad esempio i dipendenti, i fornitori, le comunità locali delle aree nelle quali le imprese operano, i cittadini, i paesi e i governi delle realtà geografiche nelle quali si svolge l'attività produttiva. È come se all'interno del business energetico si attivasse una riflessione di più alto livello tesa a mitigare, se non a compensare, il nuovo slancio verso la ricerca del profitto. Cambia la prospettiva e anche il vocabolario dell'azienda: etica, etica d'impresa, responsabilità sociale d'impresa, dialogo con tutti gli stakeholder, sono alcune delle espressioni nuove che compaiono nello spazio linguistico del business. Questo processo trova una sintesi nell'emissione, in seno alle aziende, di uno strumento nuovo: il codice etico. Contestualmente - in virtù di un approccio che fa della formazione una sorta di volano, o cinghia di trasmissione della trasformazione aziendale - si introducono insegnamenti nuovi, quali ad esempio *business ethics* o *corporate social responsibility*. Ciò avviene soprattutto nel contesto dell'alta formazione alla quale si richiede che i manager siano non soltanto competenti sul piano tecnico-gestionale ma abbiano una visione più ampia, più rotonda potremmo dire, tesa al dialogo a qualsiasi livello, tanto all'interno dell'azienda quanto all'esterno. In particolare, per quanto concerne la dialettica con le comunità locali, tramonta definitivamente la barriera tra esse e il business - che in certi frangenti assumeva la forma di un vero muro contro muro - per fare posto a un nuovo dialogo, un rinnovato modo di decidere, spesso insieme, nell'interesse comune.

Quale esempio di questo nuovo approccio partecipato citiamo la dialettica tra Eni, la comunità e le istituzioni locali, le associazioni ambientaliste in occasione del progetto di un nuovo impianto di rigassificazione da realizzare nell'area di Monfalcone, vicino a Trieste, nella seconda metà degli anni '90. Il dialogo tra tutti gli stakeholder porta a una collaborazione su vasta scala che dà luogo non solo a una valutazione di impatto ambientale dell'impianto partecipata, ma a un referendum nel quale i cittadini sono chiamati a esprimere il proprio punto di vista. Al di là del risultato, che darà luogo alla non realizzazione dell'impianto, il caso studio di Monfalcone è di estremo interesse poiché rappresenta il segno di un mutamento strutturale in seno al settore energetico che riforma profondamente quello che oggi verrebbe definito il mindset delle aziende.

4.2 Un sasso nello stagno, ovvero la sostenibilità

Quanto fin qui esposto - che potremmo sintetizzare nelle parole chiave geopolitica, liberalizzazione, privatizzazione, regolazione, creazione di valore per gli azionisti, responsabilità sociale d'impresa - avviene, per così dire, sopra un'onda più grande che sostiene l'intero processo. In verità, in origine l'onda è poca cosa ma anno dopo anno cresce, fino a diventare dominante rispetto agli altri pur importanti fenomeni. È tale onda che dà luogo alla



trasformazione che oggi il business energetico - e la sua formazione - vive, a qualsiasi latitudine esso operi: ciò che va sotto il nome di “transizione energetica”. Se dovessimo individuare alcuni momenti chiave di tale crescita dell'onda potremmo individuare i seguenti eventi. L'anno 1972 con la pubblicazione del volume, inaspettatamente diventato un best seller internazionale, *“The limits to growth”* scritto da Dennis Meadows in collaborazione con altri studiosi che operano nell'ambito di una delle più prestigiose università del mondo, il MIT di Boston. Il volume, come noto, pone per la prima volta all'attenzione internazionale il tema della difficoltà della crescita economica in un pianeta di dimensioni finite, caratterizzato da risorse finite. È la prima volta dai tempi di Malthus che qualcuno interpreta la crescita economica in termini critici, a ragione dei suoi impatti negativi sull'ambiente. Ed è significativo che il tema venga posto da un industriale - Aurelio Peccei, fondatore del Club di Roma - che ha una visione pragmatica della vita e cerca una soluzione concreta a un problema globale che egli per la prima volta vede manifestarsi. Da qui la sua ricerca di esperti che siano in grado di trattare un fenomeno complesso e globale, mai manifestatosi prima, che egli definisce *“la problématique”*. La scelta cade sul gruppo di giovani ricercatori del MIT di Boston che gravita intorno al maestro di management e computer science, ideatore della dinamica dei sistemi, Prof. Jay Forrester. È dal loro studio e dal loro modello - una delle prime applicazioni dei computer alla modellazione dei fenomeni energetico-ambientali - che scaturisce il rapporto *“The limits to growth”*.

È un sasso gettato nello stagno che suscita dibattiti straordinari che investono l'intero modello di sviluppo maturato dalla rivoluzione industriale in poi. Purtroppo, è questa la tesi del libro, la crescita economica non può procedere indefinitamente poiché le risorse, anche quelle energetiche, sono finite e la capacità assimilativa del pianeta, la sua resilienza alle emissioni indotte dallo sviluppo economico, è anch'essa limitata. Tuttavia, per tornare alla nostra metafora, l'onda creata dal sasso gettato nello stagno dai giovani studiosi del MIT è vistosa ma ancora poco potente: si nutre di parole e discussioni ma non altera ancora i comportamenti, tanto quelli delle aziende quanto quelli dei governi. Un cambiamento in tal senso avverrà poco meno di 20 anni dopo.

Come momento simbolo di tale mutamento di prospettiva, citiamo il famoso oil spill della petroliera Exxon Valdez al largo delle coste dell'Alaska che nel marzo del 1989 disperde in mare 41 milioni di litri di petrolio. All'Exxon venne comminato, da parte della giustizia americana, un danno punitivo di 5 miliardi di dollari, un valore cospicuo oggi, un'enormità per quei tempi. È in questo momento che l'industria petrolifera comprende che i danni ambientali possono, in pochi attimi, distruggere valore e reputazione, asset duramente costruiti negli anni. Il costo dei danni ambientali e delle bonifiche può letteralmente affondare i conti economici di un'impresa, anche di grandi dimensioni. Da qui il mutamento di prospettiva, che avviene a due livelli: da una parte l'autorità statunitense emana l'*Oil Pollution Act* che introduce norme più severe per il business, dall'altra il business assume un comportamento proattivo cercando di prevenire i danni ambientali, introducendo sistemi di misurazione delle emissioni, obiettivi di riduzione delle stesse, piani di prevenzione, bilanci ambientali, eccetera. Si può affermare che dopo quel 24 marzo del 1989 tutto cambierà per l'industria energetica mondiale: è da lì che l'onda della CSR e della sostenibilità diverrà centrale a livello aziendale e visibile anche al grande pubblico. L'incidente in Alaska opera come una sorta di vaccino che immunizza il business energetico, modifica il suo DNA e lo rende attore di un profondissimo cambio di mentalità, che ancora oggi



emana i suoi effetti. Ciò darà luogo a nuove professioni, nuove unità lavorative, nuovi sbocchi professionali. Ed è da questo momento che il tema ambientale dilaga letteralmente nell'ambito dei programmi formativi aziendali e non, privati e pubblici, tecnici ed economici, universitari e post universitari. È un fenomeno mondiale che porta all'introduzione, sia in ambito accademico che in ambito corporate, di corsi ad hoc, ingegneristici, economici, gestionali, umanistici, scientifici, teorici o applicati. In ambito universitario le lauree in ingegneria ambientale, scienze ambientali, economia ambientale - per citarne alcune - rappresentano la prima evidenza di un ampliamento dell'offerta formativa che cerca di rispondere a un'esigenza nuova indotta dalla consapevolezza del problema ambientale. Specularmente, a livello corporate, tanto la formazione rivolta ai dipendenti quanto l'alta formazione rivolta a laureati opportunamente selezionati apre la porta a nuovi temi: sostenibilità, audit ambientale, impatto ambientale, valutazione ambientale strategica, economia e politica ambientale, modellistica energetico-ambientale, per citarne alcuni. Si tratta di una vera e propria onda che si solleva e potentemente si espande nell'ambito del training.

Anno dopo anno la dimensione ambientale cresce e diventa addirittura dominante, nonostante lo spazio occupazionale ad essa associato sia nettamente inferiore a quello complessivo del business energetico tout court. Si assiste a una sorta di paradossale capovolgimento in virtù del quale la mole di offerta formativa ambientale è così ampia da mettere in ombra il core energetico. Questo fenomeno è visibile nel contesto dei Master, universitari e non, dove l'offerta di percorsi sui temi di ambiente e sostenibilità è assolutamente superiore a quella relativa ai temi energetici. Analogamente, a livello di ricerca e di pubblicazioni si assiste a un fiorire di articoli, report, libri dedicati al tema ambientale. A livello di libri di testo, ad esempio, quelli relativi all'*Environmental Economics* sono straordinariamente più numerosi di quelli relativi ad *Energy Economics*. Questa sproporzione - che nega tanto il peso occupazionale quanto il valore aggiunto del business - rivela la mutata sensibilità dell'epoca. Ciò che prima era piccolo è diventato grande. Da quel lontano 1987 - anno nel quale la Commissione Brundtland "*Our Common Future*" propose una definizione di sviluppo sostenibile che ancora oggi rappresenta un riferimento cruciale⁶⁸ - il tema della sostenibilità è diventato straordinariamente importante, in alcuni casi oscurando la struttura stessa del business, che ha nella produzione, trattamento, trasporto e gestione del bene energia il proprio architrave, generatore di reddito e di occupazione. Ormai la rivoluzione è compiuta: sostenibilità sarà una parola imprescindibile per il business energetico, e per la sua formazione, ovviamente.

4.3 La questione climatica

Dunque, progressivamente, il tema ambientale si fa strada nell'ambito del settore energetico, riformandone profondamente la formazione. Occorre ora formare manager che sappiano collocare il proprio business all'interno di un contesto più ampio. In origine si pone una questione di vincolo: la protezione ambientale viene percepita come un limite del quale bisogna tener conto, in certa misura un generatore di costi che, obtorto collo, bisogna sostenere. Pian piano si comprende che c'è dell'altro, che la dimensione ambientale può

⁶⁸ "Lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri"



essere un'opportunità di business, che nuovi settori e nuove fonti di reddito e di occupazione possono generarsi, a beneficio tanto delle aziende quanto della collettività. Non solo: la questione ambientale che in origine appare piuttosto sfumata e generica - ricordiamo l'espressione usata da Aurelio Peccei, *"la problématique"* - assume un contorno più definito acquisendo un nucleo piuttosto preciso e misurabile. Una questione che finora è stata sullo sfondo assume sempre più rilevanza centrale. Ci riferiamo alle emissioni di gas serra e al cambiamento climatico. Il tema è assai antico. Il chimico svedese Arrhenius lo pose addirittura alla fine dell'Ottocento; nella conferenza di Rio de Janeiro del 1992 i paesi gettarono le basi per un accordo internazionale teso a limitare la crescita delle emissioni di CO₂, creando una Convenzione ad hoc: la UNFCCC, *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

Se dovessimo citare un paio di date in cui il tema diventa centrale per il mondo dell'energia citeremmo le seguenti: il 1997 e il 2014. Il primo è l'anno del protocollo di Kyoto, un accordo che ha valore legale e ambisce, per la prima volta, a ridurre le emissioni di gas serra dei paesi industrializzati. Il secondo è l'anno in cui le principali oil gas company mondiali costituiscono la *"Oil & Gas Climate Initiative"*, un'istituzione il cui obiettivo è l'accelerazione del processo di riduzione delle emissioni dei gas serra, in linea con il Paris Agreement che sarà siglato nell'ambito della Conferenza delle Parti (COP) 21, nel 2015. Cambiano le strategie e cambia il linguaggio del settore oil and gas. Compaiono nuovi termini e nuove ambizioni, il settore auspica addirittura l'introduzione di un carbon pricing teso a diminuire le emissioni carboniche. È una rivoluzione copernicana che non può non investire la formazione: si introducono nuovi insegnamenti quali, ad esempio, *Climate Change Economics, Energy Transition, Renewables and Electricity Economics*. Ma al di là dei corsi, è il focus complessivo dei programmi che viene rivisto in chiave transizione energetica, in particolar modo i project work all'interno dei corsi master vengono sempre più declinati quali approfondimenti della decarbonizzazione e della transizione energetica. Si tratta di un processo complessivo di trasformazione che dà luogo alla modifica della mission delle oil and gas company, delle loro strategie e della formazione quale strumento di attivazione, diffusione e gestione del cambiamento. Le compagnie devono ora formare risorse che siano non solo in possesso di una nuova cassetta degli attrezzi, ma anche di una vision capace di vedere al lungo periodo, alla transizione profonda che il business dovrà compiere nel corso di pochi decenni. Si richiedono certo strumenti nuovi, ma anche un punto di vista, un'apertura e un coraggio nuovi. La trasformazione va compiuta perché il processo di transizione energetica è avviato e il mondo sta procedendo verso una decarbonizzazione sempre più spinta. Le imprese lo hanno compreso e sanno che devono mutare. D'altra parte, non si tratta solo di un'esigenza di sopravvivenza del business e di adattamento a un mutato ambiente.

Occorre instaurare un nuovo dialogo con il mondo dei giovani, costruire una nuova attrattività per un business che le nuove generazioni cominciano a percepire come obsoleto. Pur vivendo in un mondo che si alimenta all'80% per cento di energia fossile, oggi come trent'anni fa, le nuove generazioni tendono a percepire il business energetico tradizionale quale retaggio di un mondo ormai al tramonto. Da qui l'esigenza di proporre modelli di crescita professionali nuovi, nuovi linguaggi e nuovi percorsi fondati sulla costruzione di un business, nel lungo periodo, totalmente decarbonizzato. È questa la sfida per le oil and gas company, e in essa la formazione occupa un posto centrale poiché, da sempre, essa è un volano di cambiamento.



A ben vedere, però, la questione climatica e la decarbonizzazione rappresentano solo un tassello di un mosaico più grande che investe la trasformazione della società intera e, idealmente, un movimento verso ideali più alti. Nel 2018 infatti le Nazioni Unite introducono i *Sustainable Development Goals* (SDG), ovvero 17 obiettivi di sviluppo sostenibile che vanno dalla lotta alla povertà al contrasto della fame nel mondo, dalla difesa della qualità dell'acqua alla crescita economica, dalle pari opportunità per i generi alla difesa della salute, dalla riduzione delle disuguaglianze alla lotta al cambiamento climatico. Sempre più le compagnie fanno propri questi obiettivi, a volte inserendoli nelle proprie mission, a conferma del fatto che sono lontani gli anni nei quali l'intera strategia aziendale poteva essere riassunta nel mantra della creazione di valore per gli azionisti. Ora c'è qualcosa di nuovo, di più ampio - di cui la transizione energetica e la decarbonizzazione sono solo una parte, molto significativa certo - con il quale confrontarsi. Si torna al tema ampio del *“la problématique”* che Aurelio Peccei aveva posto mezzo secolo prima.

4.4 La formazione in Eni

La formazione è un valore che caratterizza nel profondo il modo di fare impresa di Eni, di accrescere e valorizzare le competenze e il know-how delle persone, considerate asset principale, di entrare localmente in relazione con i territori nei quali l'azienda opera. Il percorso delineato nei paragrafi precedenti si riflette nell'esperienza formativa di Eni e ne configura pienamente l'importanza, divenendo anche testimonianza di come l'evoluzione del settore energetico abbia permeato la formazione, non solo il come fare formazione ma anche cosa trasferire. Infatti sin dalla sua fondazione, nel 1953, la formazione ha occupato un posto centrale in Eni: di fronte alle trasformazioni in atto nel settore produttivo nei paesi ad economia avanzata, la necessità di formare figure professionali in grado di gestire tali trasformazioni, ha comportato per l'azienda un progressivo impegno nel campo dell'addestramento finalizzato a preparare professionisti in grado di lavorare anche nelle condizioni più avverse, nei deserti o tra i ghiacciai, nelle foreste o su piattaforme nel mezzo degli oceani.



L'idea di trasferire alle risorse più giovani il patrimonio di conoscenze ed esperienze tecniche porta all'istituzione nel 1957 del cosiddetto “Centro di Addestramento”, luogo deputato alla formazione delle giovani risorse secondo iter formativi e piani di sviluppo, i cui contenuti venivano presidiati dai tecnici dell'azienda, a garanzia della coerenza dei piani didattici rispetto alle esigenze del business e delle tecnologie utilizzate.

Per suggellare l'importanza della formazione mirata alla formazione di risorse tecniche, viene scelto quale luogo per costituire il Centro di Addestramento principale la cittadina di Cortemaggiore, dove negli anni '50 era stato scoperto uno dei primi giacimenti ad olio e gas e dove erano presenti attrezzature per lo sfruttamento del giacimento, successivamente riconvertite in attrezzature per la formazione.



Figura 6 Centro di Addestramento di Cortemaggiore

Sempre nel 1957, solo quattro anni dopo la costituzione della società, Enrico Mattei fonda la Scuola Superiore per gli Idrocarburi, erogando borse di studio a studenti meritevoli italiani ed esteri ed aprendo, letteralmente, la via alla formazione post-lauream in Italia, fino a quel momento inesistente. Nei suoi 68 anni di storia la Scuola - che pochi anni dopo la morte di Mattei acquisirà il suo nome e sarà ribattezzata "Scuola Enrico Mattei" - ha formato oltre 3.000 laureati, il 56% dei quali è non italiano e proviene dal 110 paesi del mondo. Internazionalità, interdisciplinarietà e focalizzazione sui temi energetici - ed energetico-ambientali dal 1991, anno di introduzione del MEDEA (Master in Management ed Economia dell'energia e dell'ambiente), sono alcuni dei tratti distintivi della Scuola Mattei.

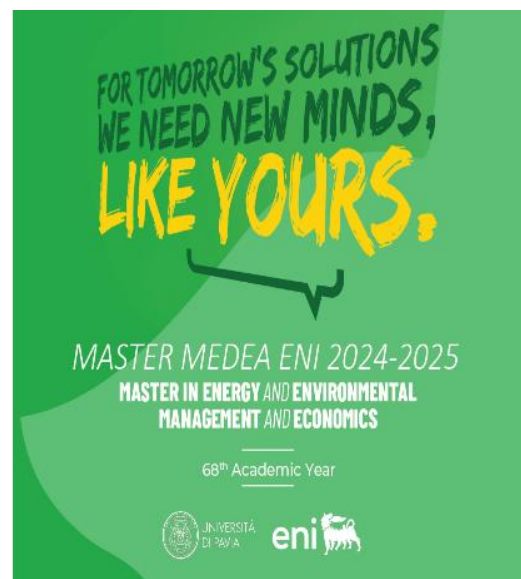
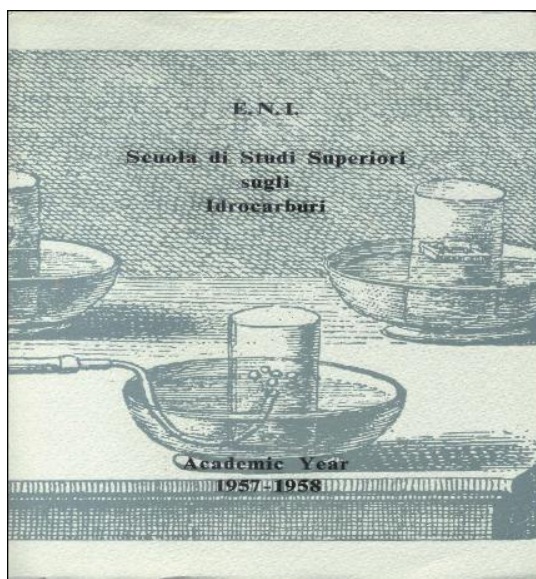


Figura 7 Brochure Scuola Superiore per gli Idrocarburi 1957-1958 e Master Medea Eni 2024-2025



La scuola rappresenta il primo nucleo intorno al quale Eni costruisce, nel 2001, Eni Corporate University dotando sé stessa di un centro di eccellenza per la formazione e diffusione del know-how (*“knowledge company”*) che possa, dialogando con le funzioni aziendali, costruire percorsi formativi di alto livello per i propri dipendenti e stakeholder che sappiano rispondere ai cambiamenti del mondo e veicolino al contempo il sistema valoriale dell'azienda e la cultura di impresa, in coerenza con i driver e le strategie aziendali.



Figura 8 Sede Eni Corporate University, San Donato Milanese

In Eni l'approccio alla formazione rispecchia i principi del cosiddetto ciclo di Deming, basato sul controllo e miglioramento continuo dei processi: partendo dall'identificazione dei Ruoli Professionali richiesti per l'implementazione delle strategie aziendali, delle conoscenze e competenze richieste da ogni ruolo, ne viene effettuata una *gap analysis* per l'individuazione di percorsi di training mirati a colmare/fornire le conoscenze necessarie.

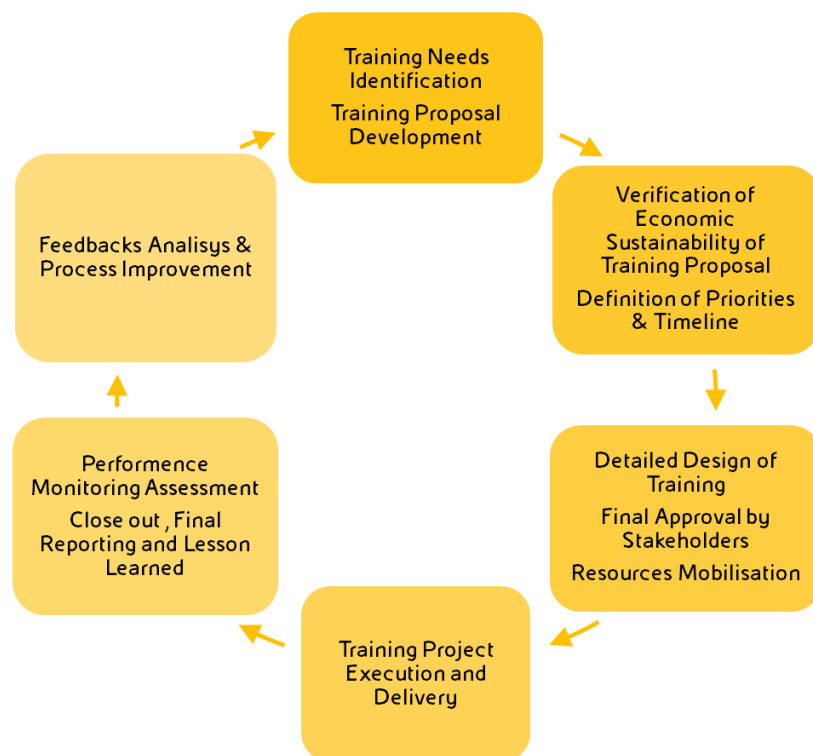


Figura 9 Training Deming Cycle



Un tratto distintivo della formazione in Eni è la concezione della persona Eni che arriva da lontano, direttamente dal fondatore, Enrico Mattei per il quale la persona era una persona a 360° con le sue competenze tecniche e manageriali. La persona Eni veniva e viene quindi tuttora formata a tutto tondo, nella sua dimensione tecnica ed in quella comportamentale, parimenti importante, a riconferma del valore delle persone come asset.

Sempre dalla visione del fondatore deriva la cosiddetta formula Mattei, che nella formazione trova espressione nell'approccio 'Dual Flag', consistente nella costruzione di solidi rapporti di collaborazione con i Paesi in cui l'azienda opera, promuovendo iniziative a sostegno delle comunità locali, tra cui la formazione. Il ruolo della formazione come veicolo dei valori aziendali, quali la centralità delle persone e la loro sicurezza, l'interculturalità, il team building, ma anche la *diversity & inclusion*, trova una sua concretizzazione nella creazione di una Faculty interna, composta da circa 700 manager ed esperti di Eni adeguatamente formati, che ha il compito di supportare i programmi formativi aziendali, capitalizzando e tramandando il ricco patrimonio di conoscenze e competenze alla popolazione aziendale più giovane attraverso docenze mirate e specialistiche.

Le iniziative di sviluppo e formazione delle risorse non si limitano al momento di ingresso in azienda delle persone, ma trovano espressione in attività di orientamento dei giovani (come i percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro) o in percorsi di alta formazione nati da progetti di collaborazione con le università italiane e internazionali (ad oggi Eni ha in essere circa 40 progetti) per specializzare giovani laureati su tematiche di specifico interesse dell'azienda: oltre al già citato *Master MEDEA*, il *Master in Management ed Economia dell'Energia e dell'Ambiente*, le principali iniziative di alta formazione realizzate da Eni in partnership con le realtà accademiche italiane riguardano il *Master MiNDS – Master in Natural Resources Development and Storage* in partnership con il Politecnico di Torino che mira a specializzare giovani laureati sulle fonti di energia più tradizionali ma sempre nell'ottica della transizione energetica e che nei suoi 20 anni di storia ha formato circa 600 giovani studenti; il *Master Energy Innovation* con il Politecnico di Milano, giunto alla quinta edizione formando oltre 120 studenti sulle energie alternative e l'impiego di nuove tecnologie per affrontare il futuro dell'energia; il *Master Next-Gen Nuclear Power* attivato nel 2024 in collaborazione con il Politecnico di Torino sui temi della fusione magnetica; il *Master GEMS – Geoscience for Energy Eni Master Program*, un'iniziativa totalmente aziendale focalizzata sul ruolo delle geoscienze coniugando interventi di docenti interni e di professori provenienti dalle eccellenze accademiche nazionali ed internazionali e formando dalla sua nascita nel 2020 circa 60 giovani geoscientist; il *Master in Management of Health, Safety, Environment and Quality Integrated Systems* giunto alla diciassettesima edizione, sviluppato in Collaborazione con l'Università di Pisa e Consorzio universitario QUINN che vede coinvolte risorse esperte provenienti dai paesi esteri in cui Eni opera e che ha formato dal 2008 più di 300 risorse da 24 paesi dei 5 continenti⁶⁹.

⁶⁹ Per approfondimenti su questi programmi formativi si rimanda al sito eni.com



Figura 10 Partecipazioni Master in Management of Health, Safety, Environment and Quality Integrated Systems (2008-2024)

4.5 Realizzare la transizione energetica attraverso la formazione

Nei suoi 70 anni di storia, Eni ha conservato e sviluppato la capacità di immaginare il futuro, dimostrando una grande resilienza, inventandosi in nuovi contesti, per rendere l'energia più sostenibile e accessibile a tutti, anche attraverso lo sviluppo di nuove tecnologie insieme al mondo scientifico. Questa evoluzione tecnologica si riflette anche in una evoluzione dell'approccio all'apprendimento attraverso un adattamento costante delle metodologie didattiche applicate e la ricerca e sperimentazione delle soluzioni più innovative disponibili sul mercato per consentire un apprendimento flessibile, ingaggiante e aderente ai nuovi bisogni formativi. Per usare le parole dell'AD di Eni Claudio Descalzi

“la transizione energetica è, prima di tutto, una transizione tecnologica che richiede una forte capacità industriale e innovativa, accompagnata da una grande attenzione per la dimensione sociale”.

In tale contesto la formazione diventa anch'essa uno strumento per contribuire alla transizione energetica, intesa come trasformazione culturale che faciliti nuovi comportamenti e processi più sostenibili di coloro che consumano e di coloro che producono verso un sistema giusto e sostenibile. Un cambiamento culturale che richiede nuovi saperi e nuove competenze, ma anche nuovi approcci a supporto della *Just Transition*. Si tratta ovviamente di un percorso lungo che implica sfide sia economiche che tecniche, ma soprattutto un cambio di paradigma culturale che, avvalendosi anche delle nuove frontiere tecnologiche – ci riferiamo all'intelligenza artificiale – potrà condurre la formazione energetico-ambientale in territorio nuovi e, in ultimo, alla crescita delle persone.



Sitografia

<https://www.eni.com/it-IT/home.html>

<https://www.eni.com/it-IT/azienda/la-nostra-storia.html>

<https://archiviostorico.eni.com/aseni/it/>

<https://www.eni.com/it-IT/azienda/societa-controllate-partecipate/eni-corporate-university.html>

<https://www.eni.com/it-IT/carriere/opportunita-lavoro/formazione-interna.html>

<https://www.ogci.com/>

<https://sdgs.un.org/goals>

Formazione al Cambiamento





5. Change Management: dal metodo alla Formazione

Marco Bernardini, Ilaria Campana (Consorzio Quinn)

Il successo di un cambiamento organizzativo legato all'introduzione di nuove tecnologie dipende, oltre che dall'adozione di una robusta metodologia di gestione del Cambiamento, da specifiche azioni formative. L'intervento formativo deve essere articolato su due livelli fondamentali: il trasferimento di capacità tecniche per l'utilizzo della soluzione tecnologica e lo sviluppo di competenze per la gestione del cambiamento. Il primo livello è dedicato alla popolazione che deve utilizzare nel quotidiano la tecnologia. Il secondo livello è dedicato a componenti dello *Steering Committee*, *Process Owner* e *Key User*, figure centrali per favorire le trasformazioni organizzative (nuove strutture, processi e ruoli) indotte dall'implementazione della tecnologia. Questi soggetti vengono formati non solo sull'uso delle nuove tecnologie, ma soprattutto a sviluppare competenze di leadership, ascolto, coinvolgimento e supporto del personale necessarie a superare le resistenze comportamentali e a far compiere ai colleghi la transizione dalle prassi correnti a quelle indotte dal cambiamento tecnologico. Utilizzando approcci come *l'action learning*, il *problem solving* e la *peer review* degli eventi critici, queste figure diventano promotori credibili della trasformazione, creando un ambiente favorevole all'innovazione e al miglioramento continuo.

Key word: Change Management, Formazione al ruolo, Sviluppo organizzativo, People engagement, Resistenze al Cambiamento.



5.1 Introduzione

Il Cambiamento è un elemento intrinseco alla vita delle imprese, ma non tutti i cambiamenti sono uguali. Esistono, infatti, due principali tipologie da considerare. Da un lato, c'è il cambiamento che deriva dall'evoluzione spontanea dei sistemi organizzativi, un processo graduale e spesso impercettibile persino per i membri interni. Dall'altro, vi è il Cambiamento indotto da fenomeni esogeni o da decisioni strategiche dei vertici, che impone trasformazioni più o meno drastiche in tempi ristretti. In questo saggio, ci concentriamo su quest'ultima forma di cambiamento.

Nell'era della digitalizzazione, le imprese sono attraversate in modo ricorrente da trasformazioni spesso profonde del proprio assetto e delle pratiche in uso. Con l'avvento del nuovo millennio e della new economy, l'andatura delle trasformazioni organizzative (*merger & acquisition*, nuove reti distributive, virtualizzazione dei touch point, delivery multicanale, ecc.) si è fatta incalzante e da allora le trasformazioni non hanno più ingranato marce inferiori. In questo contesto, investimenti e priorità dei decisori si sono sempre più concentrati sulla rapidità di assorbimento delle più evolute tecnologie disponibili sul mercato come fattore chiave per fronteggiare la concorrenza.

Nonostante ci siano stati clamorosi casi di fallimento dei progetti di innovazione (che hanno riguardato brand di tutti i settori e di rilevanza internazionale), sono limitate le fonti che li hanno rilevati e che hanno dedicato impegno a consuntivarli e trarne lezioni. Questo scarso interesse si riscontra sia da parte del decisore che incappa nell'insuccesso e per questo in genere viene "avvicendato", sia da parte dei fornitori della tecnologia, la cui priorità è difendere la reputazione della propria offerta, minimizzando l'impatto di questi fallimenti.

Anche le metodologie progettuali, riconducibili al paradigma dell'Agile⁷⁰, sono diventate più "smart" e disinvolve nel condurre le attività necessarie al dispiegamento della tecnologia. Tuttavia, queste metodologie spesso non tengono conto di un aspetto fondamentale: i vantaggi promessi dalle tecnologie e riconducibili alla digitalizzazione, non dipendono tanto dall'acquisto della soluzione di punta, quanto piuttosto dalla sua piena adozione e dal completo adeguamento del modello organizzativo alle sue peculiarità. Ad esempio, un sistema di *Customer Relationship Management (CRM)* darà risultati significativi solo se gli analisti di marketing, la funzione commerciale e il personale di "campo" ne faranno uno strumento quotidiano di lavoro e se i processi aziendali saranno ridisegnati per aderire ai workflow incorporati nel prodotto adottato.

Questa terra di nessuno è l'ambito del Change Management, che si pone come metodo e leva per assicurare che l'investimento in tecnologia venga accompagnato da trasformazioni organizzative comprendenti strutture, processi, ruoli e dalla comprensione prima e dalla capacità di utilizzo poi, da parte delle figure alle quali è principalmente destinato.

Nelle prossime pagine caratterizzeremo il Change Management come metodologia a supporto dei progetti di innovazione, che richiedono necessariamente trasformazioni organizzative, e

⁷⁰ La metodologia Agile è un metodo di gestione dei progetti, caratterizzato da una grande flessibilità e rapidità. Si basa su un insieme di principi comuni, che mirano a ottimizzare il flusso di lavoro e a rispondere con tempestività ai cambiamenti del mercato. Per approfondire: [Metodologia Agile: definizione, principi e obiettivi](#)



focalizzeremo l'attenzione sull'importanza della Formazione in questo contesto, in particolare quale motore di comportamenti virtuosi finalizzati all'adozione del cambiamento da parte di tutti.

5.2 La metodologia di Change Management

Purtroppo, pur essendosi affacciato sulla scena del repertorio manageriale già dagli anni '90, il Change Management resta un ambito poco conosciuto, spesso confuso con le iniziative finalizzate a creare un clima fiducioso verso il nuovo e che si rivelano un micidiale boomerang per le fasi più delicate dei progetti di innovazione. Da un lato è poca la conoscenza nei potenziali buyer, cioè i decisori degli investimenti in tecnologia, dall'altro manca la formazione necessaria a creare figure in grado di guidare le transizioni verso i nuovi assetti organizzativi necessari a sfruttare al meglio le soluzioni acquistate.

Non è mai troppo il richiamo ad approcciare il progetto di investimento partendo dalla valutazione dei rischi di insuccesso e dei relativi costi. Questi elementi dovrebbero rappresentare per i decisori una forte motivazione a non sottovalutare la necessità di adottare una solida guida metodologica al Cambiamento e una energica leadership delle persone maggiormente impegnate nel progetto.

Nel più ampio quadro di gestione del progetto, la metodologia di Change Management e gli obiettivi di Change Adoption sono da raccordare con le attività necessarie al perseguimento degli obiettivi tecnici. Progetto tecnico e Change Management procedono quindi in maniera parallela e interconnessa verso l'obiettivo comune dell'Adoption della nuova soluzione tecnologica.

Ogni progetto di trasformazione organizzativa in cui vengono modificate le consuetudini aziendali, punta infatti alla piena appropriazione ("adoption") della soluzione da parte del personale. Questo avviene seguendo un percorso che può essere rappresentato tramite la curva del cambiamento: un percorso durante il quale le persone attraversano dapprima l'incertezza, poi la resistenza e la rassegnazione, per spostarsi con il passare del tempo e la guida del Change Management verso l'accettazione e l'integrazione della nuova soluzione tecnologica.

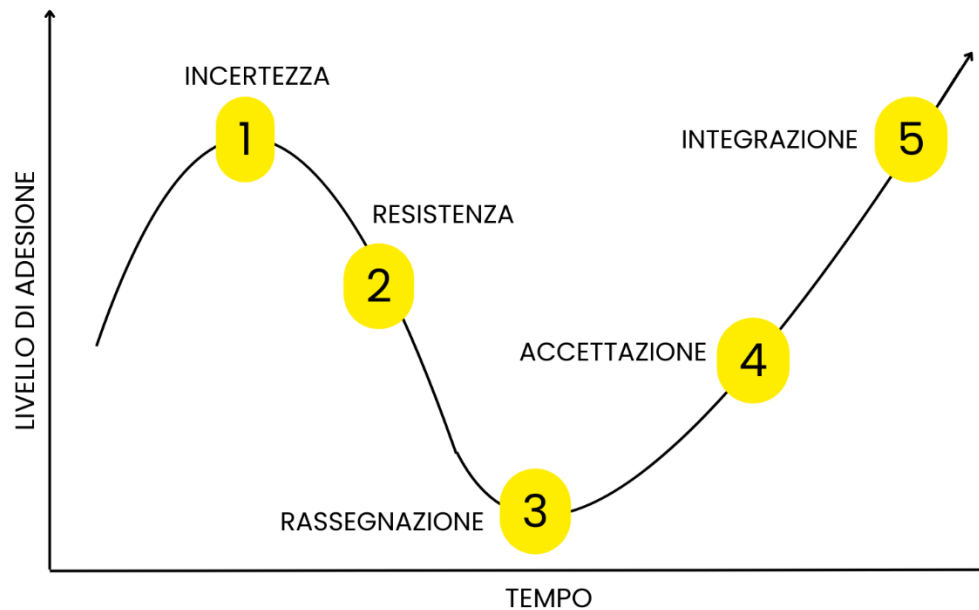


Figura 11 Il Modello di Kubler-Ross: la curva del cambiamento (adattato da Quinn)

Lo schema evidenzia una serie di “cambiamenti di stato” che in genere avvengono nel percepito del personale coinvolto nella trasformazione aziendale. Il percorso può raggiungere il traguardo a condizione di accompagnarlo con una collaudata metodologia; qui offriamo una overview di quella in uso al Consorzio Quinn.

Le esperienze progettuali del Consorzio Quinn hanno messo in evidenza la triplice composizione della metodologia di Change Management e la necessità dell’uso combinato dei tre componenti:

- Allineamento Organizzativo
- Formazione al ruolo nel Cambiamento
- Governance e Comunicazione di progetto



Figura 12 Schema della metodologia di Change Management (fonte: Metodologia Quinn)

Con queste assunzioni si possono esaminare più da vicino i tre pilastri del Change Management, gli obiettivi a cui puntano e i principali strumenti di cui si servono.

5.2.1 Allineamento organizzativo

La trasformazione tecnologica coinvolge non solo l'implementazione di nuove tecnologie, ma anche una revisione sostanziale dei flussi di lavoro e dei processi interni. Questo cambiamento può comportare la cancellazione di alcune posizioni e l'introduzione di nuovi ruoli, con responsabilità e competenze da acquisire. In questo contesto, l'allineamento organizzativo diventa essenziale per garantire che le modifiche apportate a strutture, processi e ruoli siano coerenti con le scelte strategiche e soprattutto con le funzionalità della soluzione tecnologica.

L'obiettivo principale dell'Allineamento Organizzativo è quindi quello di adeguare strutture (unità, reparti, uffici), processi (flussi di attività e procedure) e ruoli (responsabilità e capacità) alle nuove modalità di lavoro previste dal progetto di innovazione. Per farlo si parte dall'analisi della struttura e dei processi attuali per individuare inefficienze e aree di miglioramento. Successivamente, si procede alla definizione della nuova struttura operativa, ridisegnando i processi in funzione delle tecnologie che verranno introdotte e degli obiettivi strategici dell'azienda. Un passaggio fondamentale è poi l'individuazione dei ruoli critici necessari per supportare i nuovi processi e la mappatura di ogni ruolo sui processi ridefiniti, assicurando che ciascuno abbia un incarico compatibile con il nuovo assetto organizzativo. Una volta completata la fase di adattamento dei ruoli alla nuova struttura, si procede alla creazione di job description per ciascuna posizione e matrici RACI, specificando le nuove responsabilità e le competenze necessarie per intervenire efficacemente sui processi.



Figura 13 Allineamento organizzativo: step previsti dalla metodologia (fonte: Metodologia Quinn)

Il ridisegno delle strutture e dei ruoli, insieme alla modifica dei flussi di attività e delle procedure operative, deve essere strettamente correlato agli obiettivi strategici e ai requisiti per l'implementazione delle tecnologie. Perciò un aspetto fondamentale è la creazione di un team integrato che collabori efficacemente con il fornitore di tecnologia, garantendo un'implementazione fluida e coerente.

Il risultato finale di questo primo pilastro del Change Management è costituito da nuove strutture e processi allineati ai requisiti della soluzione tecnologica da implementare. I ruoli e le responsabilità, ridefiniti e aggiornati, permetteranno alle persone di intervenire efficacemente sui nuovi processi aziendali, alimentando così il successo dell'intera trasformazione.

5.2.2 Formazione nel Cambiamento

Nell'ambito di un progetto di innovazione, sono necessarie diverse tipologie di formazione per le persone coinvolte. Da un lato, l'aggiornamento del portafoglio di competenze tecniche delle persone, dall'altro, la formazione delle figure chiave a ricoprire i Ruoli di guida e supporto al Cambiamento.



L'aggiornamento del portafoglio di competenze tecniche

L'aggiornamento delle competenze tecniche è il frutto di un'approfondita *gap analysis*, necessaria per identificare quali conoscenze siano già in possesso delle persone e quali invece debbano essere acquisite per interpretare adeguatamente i nuovi ambiti di responsabilità previsti dai ruoli maggiormente impattati dal cambiamento.

Sulla base di questa analisi, si prevede la pianificazione, l'erogazione e il monitoraggio di programmi formativi capaci di ridurre la distanza tra le competenze attuali e quelle richieste per operare con efficacia nel nuovo contesto, che prevede, come detto, modifiche nei processi, nelle strutture e nei ruoli aziendali. Alla fine del processo formativo, è essenziale valutare le competenze acquisite per assicurarsi che le persone abbiano sviluppato le abilità richieste.

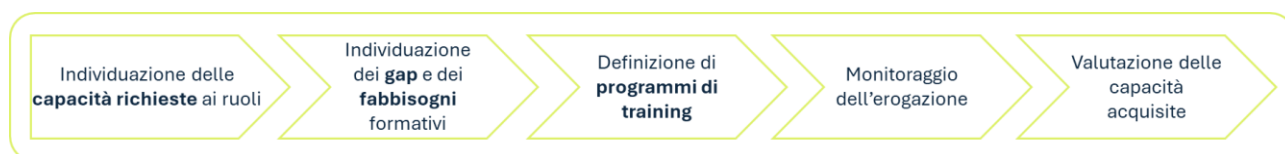


Figura 14 Formazione: step previsti dalla metodologia (fonte: Metodologia Quinn)

Questo tipo di formazione prende quindi input dai risultati delle attività in ambito Allineamento Organizzativo, che fornisce la visione “to be” dell’assetto organizzativo in cui dovrà operare tutto il personale ed in particolare i ruoli che subiranno le modifiche più rilevanti.

La formazione al Ruolo nel Cambiamento

All’aggiornamento delle competenze tecniche si affianca la formazione al “Ruolo nel Cambiamento”. L’obiettivo è formare le figure chiave affinché possano assumere Ruoli di Guida e Supporto, ovvero siano abilitate ad assumere le responsabilità e a svolgere i compiti che comporta il Cambiamento.

Per perseguire tale obiettivo, è necessario mettere a punto un percorso dedicato ai Ruoli chiave nel Cambiamento, in particolare per *Process Owner* e *Key User*, per metterli in grado di risultare figure credibili e capaci di fornire supporto ai colleghi che devono affrontare la transizione.

La formazione al Ruolo nel Cambiamento è dunque finalizzata a preparare le figure chiave a svolgere attività di informazione, sensibilizzazione e supporto, in una parola a preparare i colleghi a raggiungere, nei tempi programmati, i livelli di adoption attesi. Questo secondo tipo di formazione sarà maggiormente approfondito nelle pagine successive.

5.2.3 Governance e Comunicazione di Progetto

In un contesto in cui il cambiamento può comportare sia la modifica di modalità di lavoro assodate, sia la necessità di riqualificarsi verso nuovi ruoli, la comunicazione costituisce un elemento centrale per agevolare la trasformazione. Da una parte occorre affrontare con le persone l’impatto diretto di questi cambiamenti, dall’altra è fondamentale lavorare sull’adesione delle persone al cambiamento. Solo coinvolgendo attivamente le persone si può aumentare la probabilità di successo e minimizzare il rischio di fallimento.

Il cambiamento, tuttavia, di rado è accolto positivamente. Spesso le persone reagiscono con chiusura e resistenza, fenomeni noti e documentati che possono essere superati attraverso un approccio strutturato.

Quando parliamo di resistenze, possiamo fare riferimento alla seguente schematizzazione in tre tipologie:

RESISTENZA	COMPORTAMENTI	FRASI EMBLEMATICHE
1	Disorientamento e incertezza sul futuro	“Cosa sta accadendo? Non capisco dove porterà tutto questo”
2	Preoccupazione delle conseguenze personali e diffidenza rispetto alle nuove soluzioni	“Che fine fa il mio ruolo? Era proprio necessario cambiare?”
3	Perdita del controllo sul proprio ambito e senso di inadeguatezza	“Non sarò in grado né mi aiuteranno”

Tabella 1 Le Resistenze al Cambiamento (Fonte: Metodologia Quinn)

La comunicazione, insieme alla governance e al coinvolgimento diretto degli individui coinvolti, diventa lo strumento più efficace per affrontare tali resistenze. Il vero obiettivo, quindi, è quello di guidare il progetto di cambiamento attraverso una strategia di comunicazione ben pianificata che chiarisca le ragioni della trasformazione, delinea il ruolo di ciascuno e renda ogni persona partecipe del raggiungimento della nuova condizione desiderata.

Per raggiungere questi obiettivi, la metodologia prevede diverse fasi chiave. Si parte dall'analisi del contesto aziendale, dove vengono identificati i rischi e le opportunità, e dalla mappatura delle resistenze al cambiamento. Successivamente, si procede con l'individuazione delle parti interessate (“Stakeholder mapping”), ossia coloro che saranno coinvolti o influenzati dal cambiamento, e con la scelta dei leader che dovranno governare il processo di trasformazione. Una volta definite queste figure, si implementerà un piano di comunicazione che accompagni le persone in tutte le fasi del progetto.

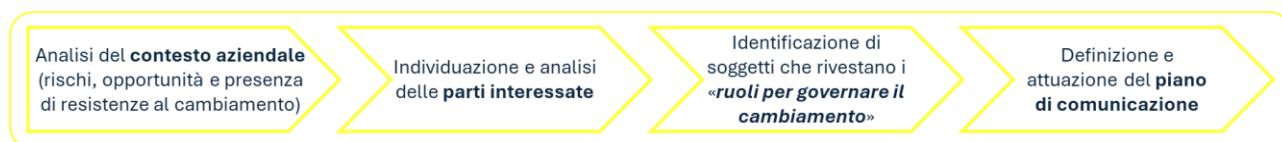


Figura 15 Governance e Comunicazione: step previsti dalla metodologia (fonte: Metodologia Quinn)

Gli elementi di questo piano includono:

- la comunicazione chiara degli obiettivi e dei progressi raggiunti
- la responsabilizzazione delle figure chiave che guideranno e supporteranno il cambiamento
- la celebrazione dei successi intermedi per mantenere alta la motivazione
- la valorizzazione del contributo di tutti i soggetti coinvolti.

Un flusso costante e coordinato di informazioni aiuta a mantenere il coinvolgimento di tutti.

Questo terzo pilastro del Change Management punta al pieno coinvolgimento degli stakeholder nel sostenere il cambiamento, alla creazione di una rete di figure responsabili che possano garantire la continuità del processo e ad una comunicazione fluida e continua che rafforzi il senso di partecipazione durante tutta la durata del progetto.



5.3 La Formazione nel Change Management

A questo punto ci si può chiedere quale formazione sia necessaria per avviare e condurre con elevate probabilità di successo un progetto di innovazione tecnologica che comporta rilevanti trasformazioni organizzative.

In ogni serio impianto di formazione si parte dall'individuazione della popolazione target e dei ruoli a cui destinare il progetto formativo. A seguire ci si chiede quale performance ci si attende dopo l'azione formativa e solo a questo punto si passa a strutturare i contenuti da dispiegare nelle sessioni formative vere e proprie.

5.3.1 I target della formazione

Perciò in ambito Change Management iniziamo con l'identificare i target, che sono:

- lo *Steering Committee* o *Sponsor*: la struttura di governo o cabina di regia del progetto;
- i *Process Owner* o *Leader* di campo
- i *Key User* o *Agenti* del Cambiamento

Vediamone più da vicino le funzioni per il Cambiamento.

Lo Steering Committee o Sponsor

Lo *Steering Committee* deve assicurare continuità di sponsorship e guida all'intero team impegnato nel progetto, poiché si tratta in genere di percorsi di durata rilevante (almeno 1 anno, spesso 2-3 anni) che coinvolgono ruoli critici per il business e richiedono un impegno crescente col passare dei mesi. La funzione distintiva di questo gruppo di decisori è quella di fungere da Sponsor del Progetto: devono essere sostenitori convinti e convincenti delle scelte alla base dell'investimento in tecnologia, anticipando le mete a cui tutti sono chiamati a contribuire e legittimando nei confronti dei loro colleghi le figure delegate a presidiare l'avanzamento delle attività sul terreno, come i *Process Owner* e i *Key User*.

I Process Owner o Leader di campo

I *Process Owner* sono le figure che hanno visibilità e responsabilità relative alla riuscita dell'implementazione della soluzione nei rispettivi ambiti aziendali di competenza (es. acquisti, logistica, commerciale ecc.). Questi *Change Leader* di campo sono le figure attraverso cui passa (o non passa) la credibilità del progetto nel concreto habitat lavorativo. Rispondono allo *Steering Committee*, dal quale ricevono l'endorsement necessario a rappresentare la volontà aziendale alla base dell'investimento e a guidare nell'operatività quotidiana le squadre impegnate nelle diverse fasi di implementazione della soluzione.

I Key User o Agenti del Cambiamento

I *Key User*, ovvero le figure chiamate a testare i prototipi della soluzione, sono i primi ad adottarla e spesso collaborano al training tecnico dei colleghi dei vari reparti o uffici. Questi Agenti del Cambiamento rappresentano gli *early adopter* della soluzione, fungendo da dimostratori della sua accessibilità, usabilità e utilità. La loro esperienza è fondamentale per evidenziare come la soluzione possa contribuire a superare inefficienze, ridurre errori e ottenere risultati superiori rispetto alle condizioni di partenza.

5.3.2 Le performance attese dopo la formazione

Lo *Steering Committee*, i *Process Owner* e i *Key User* sono chiamati ad agire nel lungo percorso della transizione, dalle condizioni di partenza a quelle di arrivo, quando la soluzione tecnologica sarà entrata in produzione. Ma in che modo?

Il denominatore comune dei ruoli chiave del Cambiamento - Sponsor, Leader e Agenti - è la necessità di confrontarsi con le fisiologiche resistenze che insorgono nelle diverse popolazioni e ruoli aziendali più investiti dalle trasformazioni organizzative indotte dall'introduzione della tecnologia.

Queste figure devono adottare comportamenti che dimostrino fiducia nell'esito finale, capacità di supportare i colleghi nei momenti critici e di stimolare motivazione a perseverare, favorendo così il superamento delle resistenze che si manifestano in ogni percorso di modifica di routine cristallizzate nelle modalità di lavoro e nelle relazioni tra colleghi e strutture aziendali.

Poiché è attraverso i comportamenti e l'esempio che si riesce a guidare il processo di transizione, la formazione deve innanzitutto adottare il paradigma dell'Action Learning⁷¹, basandosi sull'analisi di casi reali. Inoltre la fase di aula deve essere affrontata con il *mindset* orientato al *problem solving*, in cui il riconoscimento delle diverse manifestazioni di criticità ("problema") è il primo passo, seguito dalla condivisione della diagnosi e dalla responsabilizzazione nell'attuare le soluzioni.

La formazione punta quindi a rendere tali ruoli capaci di intervenire costruttivamente sui vissuti di disagio indotti dalle trasformazioni dei processi di lavoro, dagli ambiti di responsabilità e dalla richiesta di acquisire nuove competenze tecniche e gestionali.

5.3.3 I contenuti della formazione

Tratteggiamo quello che dovrebbe essere il set di temi fondamentali su cui articolare la formazione per i ruoli del Cambiamento.

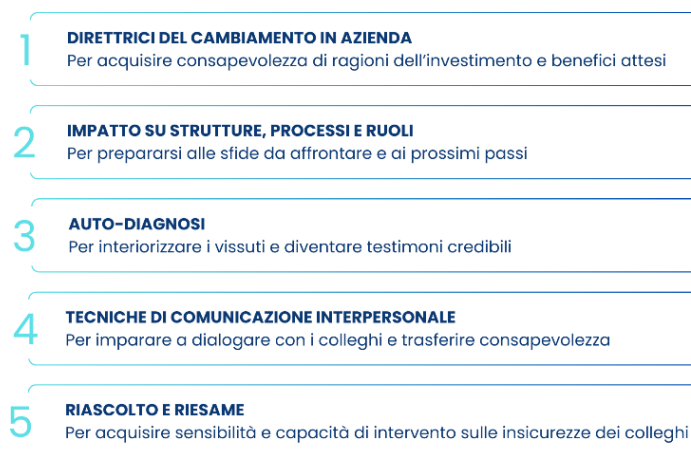


Figura 16 Schema dei contenuti della Formazione ai Ruoli del Cambiamento (fonte: Metodologia Quinn)

⁷¹ "L'Action Learning è un metodo formativo che integra azione e riflessione, promuovendo l'apprendimento attraverso l'esperienza diretta. Sviluppato originariamente da Reg Revans, questa metodologia si distingue per la sua capacità di aiutare gruppi a risolvere problemi reali mentre apprendono dalle loro azioni. Il processo implica la collaborazione tra pari, la riflessione critica e il continuo miglioramento delle competenze individuali e collettive." ([Action Learning: Un approccio per l'apprendimento esperienziale](#))



Diretrici del Cambiamento in azienda

In queste sessioni si analizzano le implicazioni delle soluzioni tecnologiche adottate, evidenziando le ragioni e i benefici attesi in termini di risultati e prospettive aziendali.

Impatto su strutture, processi e ruoli

Si esplorano le conseguenze delle trasformazioni organizzative su strutture (variazione di perimetro, di interscambi con altre strutture, di dimensionamento), sui processi e procedure, sui ruoli (responsabilità e competenze necessarie). Queste conseguenze vengono valutate in base ai tempi delle trasformazioni, alle sfide che attendono i ruoli in cambiamento e al supporto che verrà dato loro durante il progetto e dopo il go-live della soluzione.

Auto-diagnosi

Le sessioni di auto-diagnosi portano a riflettere sulle esperienze legate alle variazioni da affrontare e delle resistenze che possono innescarsi per difendersi da cambiamenti percepiti come minacciosi. Gli insight che emergono dal confronto con gli scenari a cui va incontro l'azienda sono la "materia" privilegiata di queste sessioni, rappresentando il contenuto più prezioso per i ruoli in formazione.

Questo processo di interiorizzazione dei potenziali vissuti di disagio permette ai partecipanti di diventare testimoni credibili delle effettive opportunità di riuscita del progetto e di evoluzione professionale per i colleghi, ai quali forniranno supporto e formazione nelle fasi in cui la nuova soluzione passerà dal rodaggio alla messa a regime.

Tecniche di Comunicazione interpersonale

È indispensabile poi il richiamo dell'importanza delle tecniche base di comunicazione interpersonale, a partire dall'ascolto attivo e l'uso costruttivo del feedback. Questi strumenti permettono ai Ruoli del Cambiamento di dialogare con i colleghi e trasferire la consapevolezza acquisita dei vissuti e delle resistenze in modo aperto, costruttivo e rassicurante. Ciò costituirà il terreno comune per innestare le richieste di cambiamento delle routine quotidiane, facilitando così una progressiva e piena adozione della soluzione implementata.

Riascolto e Riesame

La formazione ai ruoli del Cambiamento deve infine prevedere sessioni dedicate all'ascolto e riesame delle attività di tali ruoli nel rispettivo ambito d'azione. Le persone investite della responsabilità di uno dei ruoli del Cambiamento, non sono infatti dei "professionisti di Change Management" e hanno necessità di confronto sulle esperienze appena vissute nel ruolo e di rinforzo delle competenze acquisite nell'esercizio dello stesso. In queste sessioni verranno condivisi episodi e casistica utili a sviluppare sensibilità al vissuto dei colleghi e capacità di intervento sulle manifestazioni di insicurezza o di rifiuto. Il confronto tra colleghi impegnati a trasferire logiche e condizioni di successo del progetto di cambiamento organizzativo (una sorta di "peer review") diventa l'occasione per valutare l'efficacia dell'approccio, apportare i correttivi necessari e prendere maggiore consapevolezza che si sta operando nella giusta direzione e con la forza del mutuo supporto.



5.3.4 Action learning: formare attraverso l'analisi di casi reali

In ciascuna sessione di formazione, è essenziale stimolare la narrazione di episodi emblematici in cui emergono comportamenti “sentinella” dei vissuti di disagio e delle resistenze al cambiamento. Ciò dà ai formatori il polso del livello di sensibilità dei partecipanti rispetto ai diversi “percepiti” presenti in azienda, in particolare nei mesi in cui ci si prepara alla fase conclusiva del progetto.

Attraverso attività di ascolto e condivisione di casistica esperienziale, i partecipanti prendono confidenza con lo scambio realmente “a due vie” che deve essere la chiave di volta della loro azione verso i colleghi che attendono, in modo più o meno consapevole, “guida e supporto” per affrontare l'ignoto della nuova soluzione tecnologica.

Le schede per la raccolta di episodi emblematici

È sempre necessario dotare i Ruoli del Cambiamento di schede per la raccolta di episodi emblematici riguardanti le reazioni (sia favorevoli che contrarie) alle prospettive del Cambiamento. Queste schede hanno diverse funzioni:

- a) Promuovere l'ascolto attivo: inducono a porre domande e a dare risalto ai vissuti dei colleghi. Spesso, l'importanza della riuscita del progetto è tale che si sottovaluta il messaggio di “noncuranza” trasmesso ignorando le esperienze delle persone in esso impegnate.
- b) Catturare eventi significativi: registrano eventi che, per la loro natura fluida, tendono a scomparire nel tempo, impedendo di trarne importanti lezioni per superare crisi personali e di ruolo.
- c) Facilitare il confronto con i colleghi: offrono l'opportunità di confrontarsi con i colleghi di ruolo per ricavare nuove consapevolezze, per confermare o rivedere gli scenari ipotizzati e valutare gli interventi messi in campo.

Ne forniamo una a puro esempio pratico in allegato.

5.4 Conclusioni

I progetti di trasformazione organizzativa, per loro natura, tendono a svilupparsi nell'arco di periodi medio-lunghi, superando spesso l'anno e richiedendo tempi ancora più lunghi per un completo assestamento. Durante questo processo, è fisiologico che l'orientamento all'obiettivo e la motivazione possano decadere e gli avanzamenti a livello della soluzione tecnologica, come abbiamo constatato, non sono sufficienti per conseguire il traguardo finale dell'Adoption. Per affrontare queste sfide, è fondamentale che i Ruoli del Cambiamento si percepiscano come parte di un "equipaggio" o di una "carovana", in grado di alternarsi alla guida per infondere fiducia e ricaricare le energie a turno. In questo contesto, la formazione diventa uno strumento essenziale per sostenere tale dinamica, permettendo a tutte le persone coinvolte di acquisire le competenze necessarie per affrontare sfide e responsabilità che comporta il nuovo assetto organizzativo.



L'approccio formativo deve essere mirato, coinvolgendo, con tempi e approcci dedicati, sia i lavoratori in generale sia figure chiave come i membri dello *Steering Committee*, i *Process Owner* e i *Key User*. Attraverso l'uso di metodologie esperienziali, come l'action learning e il problem solving partecipativo, si promuove la creazione di una guida credibile che sostiene il cambiamento anche nei momenti più difficili. Nessun progetto di trasformazione può raggiungere il successo con un "uomo solo al comando", ma necessita di un team impegnato e coeso che, agendo come guida e garante per il resto del personale, attraversi insieme il "deserto della transizione". Solo con una formazione ben dosata nel ciclo di vita del progetto, che ponga al centro il vissuto e il percepito delle persone che devono cambiare, sarà possibile assicurare che le trasformazioni non vengano subite, ma diventino un traguardo condiviso e soprattutto sostenibile nel tempo.



Allegato - Scheda per la rilevazione di eventi emblematici della Transizione

Nei progetti di trasformazione organizzativa, è importante dotare i Ruoli del Cambiamento di schede per la raccolta di episodi emblematici riguardanti le reazioni (sia favorevoli che contrarie) alle prospettive del Cambiamento.

È importante focalizzare l'attenzione su un evento al quale hai assistito per poterne fornire una descrizione di quanto è avvenuto, evitando interpretazioni e giudizi.

1. Descrivi l'episodio a cui hai assistito: data, luogo, persone/ruoli presenti, motivo (eventuale) del ritrovo delle persone

2. Cosa è accaduto? **Comportamenti** dei diversi attori, la loro interazione

3. Quali **espressioni** / **frasi** ritieni importante riportare? Quali conseguenze hanno avuto nell'interazione? Quali stati d'animo ritieni di aver colto nei protagonisti dello scambio?

4. A quale di questi aspetti assoceresti l'episodio avvenuto?

- ☐ Carenza di informazioni sul progetto e/o incertezza sulle prospettive future
- ☐ Contrarietà verso la probabile modifica di modi di operare e routine consolidate
- ☐ Preoccupazione per le conseguenze sul piano personale
- ☐ Altro: _____

5. Dal tuo punto di vista, le manifestazioni rilevate hanno a che fare con:

- ☐ Il sistema da utilizzare
- ☐ La trasformazione organizzativa che si profila / in corso
- ☐ Le capacità possedute dall'individuo

6. Rispetto al Cambiamento, che tipo di segnale/messaggio si può ricavare dall'episodio descritto?

- ☐ Favorevole
- ☐ Dubbioso
- ☐ Preoccupato
- ☐ Contrario

7. Quale è stata la tua reazione all'episodio?

8. Se potessi tornare indietro, cambieresti qualcosa nel modo in cui hai gestito l'episodio?



6. Innovation Way: esperienza virtuosa di formazione per l'innovazione delle PMI

Giacomo Petrini (Consorzio Quinn), Gianpiero Negri (Senior Startup consultant, Innovation Manager DIH)

Da vent'anni il Consorzio Quinn ha messo a punto una suite di laboratori per portare l'innovazione nelle piccole e medie imprese. Un percorso che ci ha permesso di mettere a punto e sviluppare, rivedere, ripensare l'approccio all'innovazione basato sulla business creativity per assicurare che possa essere sostenibile e replicabile all'interno anche delle micro-realtà imprenditoriali.

In oltre vent'anni l'applicazione della suite Innovation Way è stata testata e validata all'interno di diverse filiere dal ferroviario al turismo fino al manifatturiero.

L'attenta customizzazione del percorso ha reso tale approccio applicabile a prescindere dal settore di appartenenza delle imprese.

Key word: Innovation, Open innovation, Culture, Business creativity



6.1 Introduzione

Il presente saggio parte dalle riflessioni contenute nel saggio messo a punto nell'ambito del progetto europeo RAILACTIVATION e pubblicato sull'European Journal of Workplace Innovation, nel 2022 (Volume 7, Issue 1, April).

Le riflessioni condotte in questo saggio descrivevano gli adattamenti fatti alla metodologia Innovation Way attraverso la sua applicazione nel settore ferroviario. Sono qui rilette alla luce delle ultime applicazioni fatte di questa suite che da circa vent'anni è stata proposta a PMI di diversi settori, quale un approccio virtuoso alla business innovation.

6.2 La genesi della suite Innovation Way®

Innovation Way® è una suite di quattro laboratori, promossa, ispirata e sviluppata su impulso e coordinamento di Marco Bernardini già Direttore di QUINN e coautore di uno dei saggi di questo testo, che favorisce l'introduzione dell'innovazione degli aspetti chiave di ogni organizzazione. La sua genesi è efficacemente sintetizzata di seguito:

Starting from the analysis of the context of the SMEs and studying the potential causes that generate critical issues related to innovation in SMEs, QUINN created the suite of Innovation Way® workshops tested with hundreds of companies from different production sectors. The suite consists of a series of four workshops in which, through the explanation and direct application of tools scaled and refocused on the characteristics of small and medium-sized enterprises, a "toolbox" is provided to the companies intending to innovate the way of doing business⁷².

Through the workshops, the goal was to support the participating companies in:

- *The analysis of their context (internal and external).*
- *The innovation of their corporate strategy.*
- *Aligning the vision of innovation both from a technical and commercial point of view.*
- *Increasing the participants' personal ability to generate new and effective innovative ideas on an ongoing and sustainable basis.*

The objectives of the workshops were pursued through practical applications of the tools directly in the classroom and on the participating companies (following the Experience-Based learning model). This occurred mainly thanks to the use of special templates which provided a complete picture of critical issues and opportunities that allowed participants to be able to take decisions immediately to improve their business.

Innovation Way® promotes a type of sustainable innovation for medium-small business realities, attributable to the "Business Creativity" approach. This takes the form of

⁷² Campana I, Renucci G., 2012; Campana I, Bernardini M., Renucci G., 2011



workshops where the focus is on improving the business achieved through the recombination of the factors already available in the company.

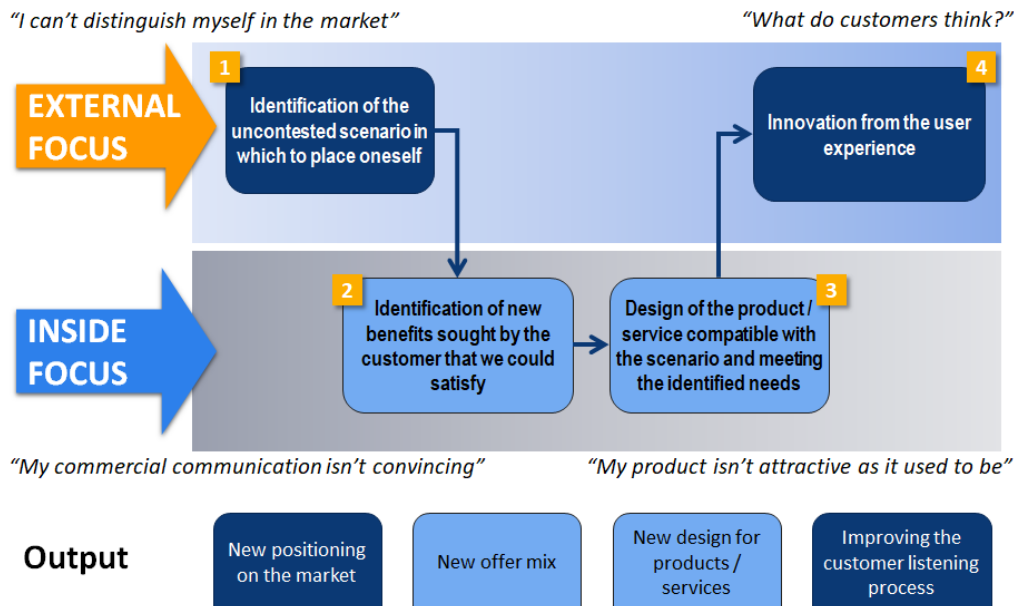


Figura 17 Innovation Way® path

The whole structure of the workshops only has an impact if the actors involved in generating improvement ideas are at the centre of the process. This is achieved by letting the Innovation Way® participants, during the activities, constantly put themselves on the "front line" by overturning the concept of traditional training and letting the company staff present in the workshop get involved, generate ideas, give feedback and test the toolbox by using their knowledge and experience to model each tool presented to their business needs. Each participant becomes an active part of the path and literally "learn by doing" by using the tools according to their objectives and personal background, generating innovative ideas "tailored" to their business⁷³.

However, Innovation Way® workshops add to the "individual" learning an additional element that generates value for the participants: the sharing and co-creation of ideas. This is done through teamwork sessions and through the shared presentation of results. This allows people with different expertise to simultaneously participate in the generation, questioning and refinement of ideas, obtaining a "finished product", the result of different points of view and often created by "multiple hands", providing a brief internal first efficacy check. To achieve this effect, the moments of practical application of the contents, which occupy about three quarters of the activity, are carried out in teams made up of "similar" companies and then shared with the rest of the participants, this makes it possible to obtain a first step of "creating participated in ideas", and a second "cross-check" step with the rest of the participants to obtain constructive feedback and further refine the idea.

⁷³ Petrini G., Bernardini M., Bisconti M., 2019



6.3 Innovazioni introdotte nel progetto RAILACTIVATION

Pur mantenendo la sua struttura base organizzata in quattro laboratori tematici autoconsistenti, l'applicazione della suite Innovation Way® in diversi settori produttivi, come detto in precedenza ha comportato adattamenti e integrazioni. In particolare, per quanto riguarda il progetto RAILACTIVATION, l'ampiezza assicurata da questo progetto di livello europeo ha garantito un processo di raccolta preliminare di informazioni tale da arricchire notevolmente la suite. Vediamo quindi come la suite Innovation Way® si è evoluta nell'ambito di tale progetto, consapevoli che queste integrazioni saranno riutilizzabili in un contesto informativo di analoga ricchezza.

During the Innovation Way® workshops in which the Pilot Scheme was tested, we worked on these factors:

- *providing an engaging learning experience regardless of the participant's function, which encourages protagonism and proactivity;*
- *creating opportunities for sharing and developing a common culture of innovation;*
- *achieving results already in the course of classroom activities so as to give confirmation to participants on the effectiveness and applicability of the proposed methodologies.*

In relation to the three steps suggested for the implementation of the Scheme [...], several activities were realised correlated to the Innovation Way Workshops.

Step 1. Workplace Innovation Kick off

The initial situation of the company regarding Workplace Innovation was checked by the way of:

- *Filling a specific questionnaire during the application phase;*
- *Realising specific distance meetings carried out directly by specialists involved in the setup of Innovation Way approach.*

Outputs of this step were:

- *Define with the company the composition of the team that would participate in the workplace innovation workshops.*
- *Collect the necessary information to adapt the Innovation Way methodology and tools to the characteristics of the companies.*

The contents of the individual workshops were reviewed and focused on the basis of the information collected, developing new releases of templates to be used during group work and key elements for the transfer of know-how through the application of the learning-by-doing approach.

This information was synthesized in a SWOT analysis matrix structured as detailed in the next figure. The reference model has been applied to each selected company that shows the SWOT analysis of each of the companies that actually took part in the workshops elaborated according to the Pilot Scheme Methodology.

The adoption of a common model allowed to elaborate indicators with reference to four areas of attention that helped to interpret the flexibility adopted by the companies in reference to Step 2:

1. Strengths/opportunities (area of development):
2. Weaknesses/threats (area of criticality):
3. Strengths/threats (advocacy area):
4. Weaknesses/opportunities (area of improvement):

		Opportunities				Threats			
		Digital trasformation	Post pandemic public investments	Open innovation networks	Distance training solutions	Entrance new competitors	Employee turnover	Digital trasformation	Products / Services obsolescence
Strengths	Workplace Innovation adoption								
	Employee's autonomy								
	Employee's engagement and proactivity								
	Central role of women in the company (=>50%)								
	Equality plans implemented								
	Implementation								
	Innovative solutions								
	Relevant (>25%) n. Employees involved in innovation								
Weaknesses	Initial approach to Workplace Innovation								
	Reduced Employee's autonomy								
	Employee's reactive approach								
	No central role of women in the company (<50%)								
	No equality plans implemented								
	No implementation								
	Innovative solutions								
	Reduced (<25%) n. Employees involved in innovation								

Figura 18 Model of SWOT analysis

The results of the above indicators are shown in the table. A high percentage of indices one and three indicate a business context on paper favorable to the Workplace Innovation adoption path. This can be seen in the figure below:

ID	AREAS OF ANALYSIS	EDITION I							EDITION II				EDITION III					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Strengths/opportunities (area of development)	32%	36%	50%	54%	39%	50%	57%	68%	36%	82%	43%	39%	68%	29%	68%	25%	64%
2	Weaknesses/threats (area of criticality)	43%	39%	25%	21%	36%	29%	21%	11%	39%	11%	32%	36%	11%	43%	11%	46%	14%
3	Strengths/threats (advocacy area)	29%	32%	46%	50%	36%	43%	50%	61%	32%	71%	39%	36%	61%	29%	61%	25%	57%
4	Weaknesses/opportunities (area of improvement)	50%	46%	25%	29%	43%	32%	25%	14%	46%	7%	39%	43%	14%	54%	14%	57%	18%

Figura 19 Comparison of SWOT analysis results

Step 2. The company will implement the Pilot Scheme and provide recommendations for action



With reference to the three blocks of the RailActivation Scheme, and the related key aspects of each of them the companies participated in the Innovation Way workshops with a flexible approach i.e.:

- *involving different functions according to specific characteristic;*
- *participating in the most suitable workshops according to their needs.*

[...]

Step 3. A follow up suggested every year

In the experimental application implemented as part of the project, outcome monitoring has been achieved through a combination of several actions:

1. *provision of a follow-up questionnaire;*
2. *sample interviews with participants;*
3. *organisation of a specific webinar the 29th of June 2021 dedicated to the sharing of results and the presentation of testimonials from some of the companies involved.*

[...]

Within the RailActivation project, which aimed to create and pilot a rail business and organisational mechanisms for the uptake of workplace innovation by SMEs in the railway sector as part of an Open Innovation ecosystem, the Innovation Way path was proposed with the following adaptations:

- 1) *delivered in three editions in order to facilitate the participation of companies in relation to their own agendas and to activate a fine-tuning process derived from comparison between one edition and another;*
- 2) *for the same reason as indicated in the previous point, a concentrated two-day suite format was proposed;*
- 3) *the adaptation was carried out remotely via the Zoom platform, with the resulting revision of time and operational support for group work.*

18 SMEs from Spain, Italy, Germany, Greece, Romania, UK, mainly manufacturing companies and solution providers for the railway network participated in the Innovation Way Workshops. The following graphical representations aids a comparative analysis of the data from the three editions as a function of the categories of participants: roles and company functions.

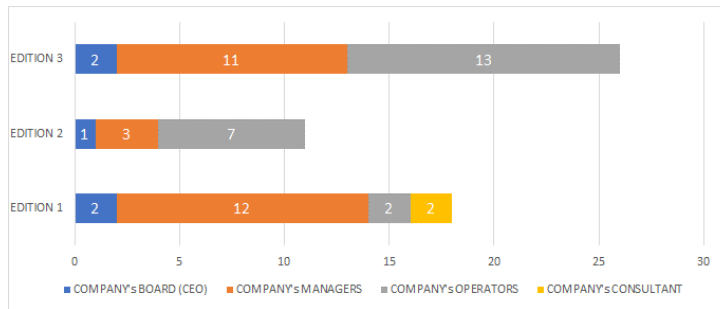


Figura 20 Participants' categories

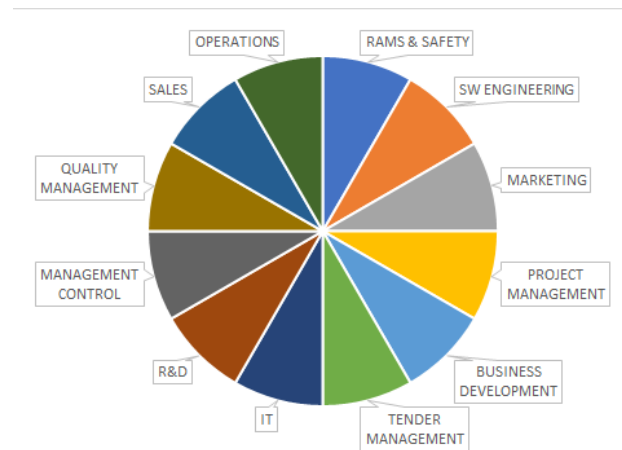


Figura 21 Participants' functions

The proposed methodologies were introduced to the participants so that they could be understood and applied regardless of the technical background: participants could thus feel and act as protagonists of the innovation process.

The analysis of the preferences of the participants of the three editions summarized in the following figure highlights in general terms the particular interest on WS 02 (focused on Identification of new benefits sought by the customer that we could satisfy) and 03 (focused on new design for products / services). The second edition stands out for its concentration on WS 02 and 04 (Improving the customer listening process). Moreover, the first edition highlights the interest in WS 01 (New positioning on the market), consistent with the more significant involvement of executive roles, but at the same time proposes data distributed over all four WS, again a sign of a greater ability to have a holistic view of corporate interests.

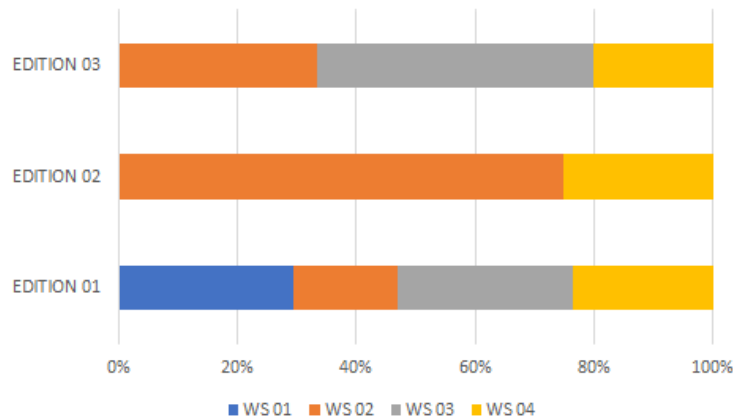


Figura 22 Workshop preferred by the participants of the three editions

For those who make a product or a service it is easier to think about its features, but it is necessary to be able to communicate to the customer what benefits they can obtain from the use of that product. One of the first and most appreciated approaches also transferred to the companies participating in the workshops was precisely to learn how to speak the language of the benefits that their solutions can bring to customers. To this end, specific exercises were carried out on this subject with moments of exchange and comparison between the participants.

The analysis of data and information have confirmed that the features of Innovation Way that have enabled the adoption of innovation in the workplace have been that:

- ✓ *employees of each function can participate with a variable level of protagonism because it is related to the aims of the different workshops,*
- ✓ *each participant can contribute to the work of the groups regardless of their role or age, particularly if the participant is part of a workgroup with colleagues,*
- ✓ *the transferred methodologies can be reused in their own work context independently,*
- ✓ *the methodologies can be used in a recurring way when a need arises,*
- ✓ *the various editions of the workshops show that the best results are obtained if several business functions of the same organization are involved,*
- ✓ *innovation goes beyond the boundaries of technical functions and becomes shared heritage.*

6.4 Analizzare gli outcome di un percorso formativo di Business Innovation

La dimensione pluriennale del progetto ha dato la possibilità di realizzare la verifica degli outcome della suite Innovation Way. Questa verifica non sempre è possibile dal momento in cui l'erogazione dei quattro laboratori spesso risulta essere un progetto stand alone che poi le singole imprese sviluppano in maniera indipendente focalizzandosi su uno o più dei temi oggetto della suite. In questo caso la dimensione del progetto europeo ha dato la possibilità di realizzare una verifica presso i partecipanti per ottenere alcuni feedback in merito all'efficacia della suite.



Four to five months after the workshops, interviews were conducted with a sample of participants, it was intended to monitor the outcomes of Innovation Way Workshops delivered during November-December 2020. It became clear that there is a direct correlation between the quality and richness of the works produced during the workshops and their capitalization as management know-how to be used in the business context. The companies that participated extemporaneously or with a reduced number of resources indicated the need for further consulting interventions to integrate the methodologies presented and tested.

The obstacles that have emerged to the acceptance of the proposed approach are the following:

- *the involvement only of technical profiles focused on product innovation*
- *reduced recognition of the value of communication & management*
- *focus on tasks and less on getting as complete an overview as possible*

In order to get to the bottom of the productivity of the participation in the workshops of the various companies in terms of adherence to the proposed innovation process, the information collected has been summarized in the following matrix. In particular, the matrix contains data relating to:

- *N. WP ATTENDED*
- *N. PARTICIPANTS*
- *N. ORIGINAL OUTPUTS*

Therefore, 3 indexes were calculated:

- *Index 1: Average value of the three parameters*
- *Index 2: Ratio between the number of original outputs produced and the number of participants.*
- *Index 3: Normalization of the ratio between the number of original outputs produced in relation to the number of WPs followed.*



	N. WP ATTENDED	N. PARTICIPANTS	N. ORIGINAL OUTPUTS	INDEX 2 - OUTPUTS / PARTICIPANTS	INDEX 3 - OUTPUTS / PARTICIPANTS / N. WPs
I EDITION					
COMPANY 1	2	3	2	0,3	0,3
COMPANY 2	4	2	1	0,5	0,1
COMPANY 3	4	3	3	1,0	0,3
COMPANY 4	4	1	1	1,0	0,3
COMPANY 5	4	3	2	0,7	0,2
COMPANY 6	2	3	1	0,3	0,2
COMPANY 7	2	2	1	0,5	0,3
INDEX 1 - AVERAGE VALUE	3,1	2,4	1,6	0,6	0,2
II EDITION					
COMPANY 8	2	2	1	0,5	0,3
COMPANY 9	4	4	4	1,0	0,3
COMPANY 10	4	1	3	3,0	0,8
COMPANY 11	4	2	4	2,0	0,5
INDEX 1 - AVERAGE VALUE	3,5	2,3	3,0	1,6	0,4
III EDITION					
COMPANY 12	4	4	3	0,8	0,2
COMPANY 13	4	3	2	0,7	0,2
COMPANY 14	3	2	2	1,0	0,3
COMPANY 15	4	1	2	2,0	0,5
COMPANY 16	4	3	3	1,0	0,3
COMPANY 17	4	3	3	1,0	0,3
COMPANY 18	2	1	2	2,0	1,0
INDEX 1 - AVERAGE VALUE	3,6	2,4	2,4	1,2	0,4

Figura 23 Productivity indexes

The first consideration we can make is that each participating company has produced at least one original output that can be used in its own context as proof of the effectiveness of the proposed methodologies. This is also valid for the first edition where, as anticipated, having organised the work groups to an inter-company logic could have limited the protagonism of some participant.

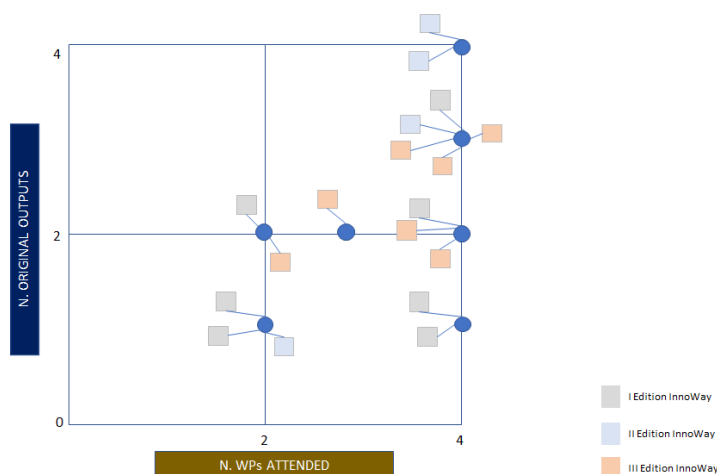


Figura 24 Productivity map

The productivity of firms in Editions II and III was higher than those in Edition I (Index 2). This superiority in productivity is more limited when compared to the number of workshops attended (Index 3). In fact, it should be remembered that belonging to different functions meant that participants, particularly those with higher levels, concentrated on certain WPs. The significant results of



Edition II (an average of three outputs per company) should also be interpreted in light of the lower number of participating companies (4) of which three out of four followed all the WPs.

In order to facilitate a comparative reading of the results of the three editions, the data from Index 3 (OUTPUTS / N. PARTICIPANTS / N. WPs) is presented on the x-axis in scatter graphs.

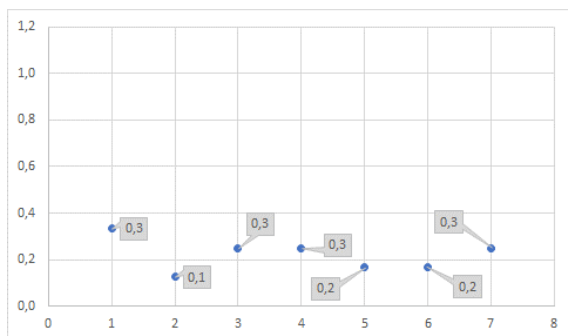


Figura 25 EDITION 1 - Index 3 scatter graph

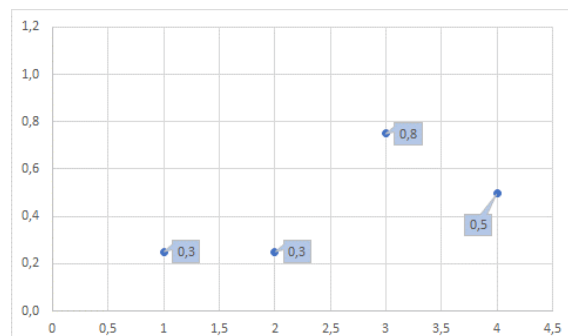


Figura 26 EDITION 2 - Index 3 scatter graph

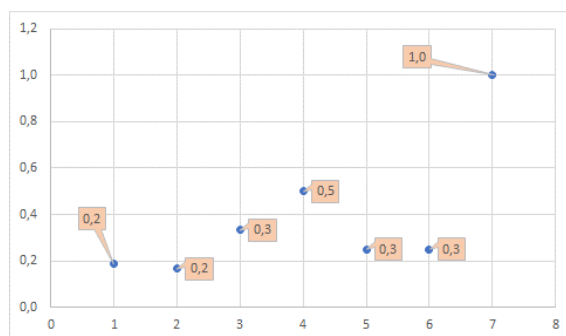


Figura 27 EDITION 3 - Index 3 scatter graph

In the first edition, dispersion is lower than in the other two editions, in which there is at least one case of firms with a very high level of productivity. Excluding these cases of best performers in II and III, the average productivity of the three editions are remarkably close.

The search for correlations between the starting condition photographed through the SWOT analysis and the results obtained during the workshops has not allow us to identify univocal causalities but rather differentiated conduct.

ID	AREAS OF ANALYSIS	EDITION I							EDITION II					EDITION III					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Strengths/opportunities (area of development)	32%	36%	50%	54%	39%	50%	57%	68%	36%	82%	43%	39%	68%	29%	68%	25%	25%	64%
2	Weaknesses/threats (area of criticality)	43%	39%	25%	21%	36%	29%	21%	11%	39%	11%	32%	36%	11%	43%	11%	46%	46%	14%
3	Strengths/threats (advocacy area)	29%	32%	46%	50%	36%	43%	50%	61%	32%	71%	39%	36%	61%	29%	61%	25%	25%	57%
4	Weaknesses/opportunities (area of improvement)	50%	46%	25%	29%	43%	32%	25%	14%	46%	7%	39%	43%	14%	54%	14%	57%	57%	18%
		A N. WP ATTENDED	2	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	2
		B N. ORIGINAL OUTPUTS	2	1	3	1	2	1	1	1	4	3	4	3	2	2	3	3	2
		PRODUCTIVITY (B/A)	100%	25%	75%	25%	50%	50%	50%	50%	100%	75%	100%	75%	50%	67%	50%	75%	100%

Figura 28 Correlation between SWOT and WP results

In fact, there are cases of companies, 3, 10, 18, which, starting from a high development area ($\geq 50\%$), have a high productivity ($\geq 75\%$), a sign of the search for continuous improvement.

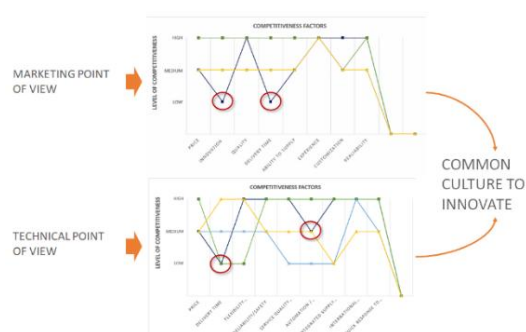
Another interesting category is represented by those companies that combine a low area of improvement ($\leq 50\%$) with high productivity ($\geq 75\%$). This is the case of 1, 16 and 17. With different interests, these companies take full advantage of the opportunity and bring into the company already usable results.

A third category is made up of companies that record a higher level of productivity despite the areas of analysis with an equivalent weight. 9, 11 and 12 have demonstrated a convinced participation with a cohesive team that is willing to take full advantage of the opportunity represented by the workshops.

For the remaining companies, the situation is spotty.

The description of the results obtained is more complete once the analysis on the case studies is included.

The **first case study** focuses on the use of the value curve to define new strategic



directions. The original approach of the above-mentioned companies, manufacturer of vehicle components, auxiliary components and system, is to have first approached the analysis from two distinct points of view, one from the marketing function and the other from the technical function, to then initiate a comparison between the two points of

view in order to arrive at a shared vision.

The **second case study** is representative of the interest registered by several of the

EXERCISE Goals & Benefits - MANUFACTURING SERVICES		CUSTOMER	
OBJECT	BENEFIT	THESES	WHY IS THE CUSTOMER?
RESEARCH CAPABILITIES AND RELATED FEATURES	RESEARCH THAT SUPPORTS THE CUSTOMER'S PRODUCT NEEDS	IMPACT NATION: Reach Customer's Productive Value	OWNERSHIP OF THE CUSTOMER'S
1. QUALITY		1. RESPECT SPECIFIC STANDARDS	
2. RELIABILITY		2. DELIVERY TIMES	
3. MANAGING SUPPLIERS		3. LOGISTICS SPECIFICATIONS	
4. DESIGN COLLABORATION		4. COLLABORATION DESIGN	
5. PROXIMITY		5. MANAGING SUPPLIERS	
RESEARCH THAT SUPPORTS THE CUSTOMER'S PRODUCT NEEDS		RESEARCH THAT SUPPORTS THE CUSTOMER'S PRODUCT NEEDS	
1. ENGINEERING KNOW		1. SOLVING UNEXPECTED	
HOW ENG			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			
41.			
42.			
43.			
44.			
45.			
46.			
47.			
48.			
49.			
50.			

participating companies (in particular manufacturing companies) in adopting approaches and methods to improve active listening to customer needs. This translates into the adoption of methods for matching explicit and implicit needs with the requirements of the products and services offered to check gaps and

strong assets.

This was followed by the mapping of customer contact and listening points and the identification of hitherto neglected or unused sources of information as input sources for the continuous improvement of their offers. In this way, the design process also draws on inputs that were hitherto the prerogative of other functions, according to a classic sylos logic.

The last significant experience to be highlighted, the **third case study**, concerns the

SUGGESTION	IDEA-TRIGGER QUESTIONS	Apply the SCAMPER technique to your Products / Services / Facilities with the aim of identifying new solutions	SELECT PRODUCT OR SERVICE OR ASSET Mobile Mapping 
Think about substituting part of the product or service or asset with something else	1) What other materials, processes, power, components, or forms might substitute? 2) What could substitute or replace to improve the product/service/asset? 3) What processes or rules could substitute? 4) Can I use the product/service/asset elsewhere, or else substitute for something else?	1) Materials: carbon fiber Swap laptop with HMI Swap contact sensors for track gauge surveying with a contactless sensor Swap power supply by alternative sources (solar...) 3) Substitute measurement procedure (static) with a continuous method.	
Think about combining two or more parts of the product or service or asset to make something new or to enhance something	5) What are, accessories, alloy, or ensemble might I add? 6) What ideas, properties, units, or aspects might I combine? 7) What part of the product/service/asset could I combine with something else? 8) Is there another product or service or asset I could combine this with to create a new offering? 9) Are there any companies I could collaborate with? 10) How could I combine ideas and resources to create a new solution of the product/service/asset?	Add a nest for hand tools transportation Add petals/engine Add topographic prism for total station Add remote control (drone-like) Add pantograph for contact measurement of the wires Add machine learning algorithms Add more accurate and precise geolocation system	
Think about which parts of the product or service or asset could be adapted or how you might change the nature of the product or process	11) What else is like this? 12) What other ideas does this suggest? 13) What might I adapt for use as a solution? 14) What might I copy? 15) Who might I emulate? 16) How could I reflect or re-adjust this product/service/asset to serve another purpose? 17) Is there a new trend I could embrace and adapt to? 18) What other context could I put your product/service/asset into?	Analysis of information gathered by the cameras (artificial vision) Tunnels without tracks Monitor assets within tunnels Adapt the trolley to be pushed by other track vehicles Adapt the sensors (LiDAR) to increasing operating speeds Adapt the sensors to monitor viaducts/bridges Adapt to BIM Adapt to act as a "explorer train" (before the real explorer train) Measurement system distance performance (e.g. fog) -> increase the distance of elements monitored Locally train camera to take pictures at night	

theme of product innovation. In fact, during Workshop 03 the participants were asked to apply the SCAMPER methodology to one of their products.

SCAMPER is a Divergent Thinking technique to generate a large number of ideas for new products starting from their current form or function. Each letter of the acronym contains a set of "idea-trigger" questions that can be used to change the characteristics of a product in order to trigger new ideas. The results, in various cases, was the production of a large number of innovation ideas developed in a few hours as additional inputs to the design process.

6.5 Confronto con le ultime esperienze di erogazione di Innovation Way® realizzate nel 2023: la rilevanza dei laboratori nella formazione degli adulti

Questo paragrafo descrive l'approccio didattico integrato utilizzato per la progettazione e la pianificazione dello svolgimento dei workshop di "Innovation Way" finalizzati alla formazione di adulti lavoratori sul tema dell'innovazione.

La struttura e le metodologie utilizzate nella suite, articolato in quattro Laboratori, si richiamano a teorie note dell'apprendimento, che suggeriscono linee guida per lo sviluppo di contenuti adeguati al profilo dei destinatari. I laboratori alternano momenti teorici ed esercitativi, rispondendo alle sfide legate alla ricerca di una modalità di apprendimento efficace e basata su un approccio collaborativo.

6.5.1 La sfida della formazione per adulti lavoratori

La formazione per adulti richiede approcci specifici e adattati al contesto, in quanto gli adulti necessitano di modalità di apprendimento diverse dai giovani. Una delle sfide principali riscontrate in aula, soprattutto in gruppi di lavoratori, è la difficoltà a mantenere alta la concentrazione per periodi prolungati. Si conferma dunque la tesi di numerosi studi che sostengono che l'attenzione all'ascolto tenda a calare drasticamente dopo i primi 15-20 minuti, richiedendo metodologie più dinamiche e interattive per sostenere il coinvolgimento.

Questo problema è particolarmente accentuato in contesti lavorativi, dove i partecipanti affrontano un sovraccarico cognitivo derivante dal bilanciamento tra formazione e impegni professionali.

Per affrontare queste sfide, Innovation Way ha adottato un modello didattico che alterna momenti teorici a esercitazioni pratiche, progettato per mantenere alta l'attenzione e facilitare l'apprendimento esperienziale.



6.5.2 L'approccio metodologico dei laboratori

La progettazione e la pianificazione delle giornate di workshop sono allineate a metodologie consolidate, quali la teoria dell'andragogia di Malcolm Knowles e l'apprendimento basato sui problemi (Problem-Based Learning, PBL)⁷⁴.

La Teoria di Knowles e i suoi Principi

L'andragogia di Knowles si incardina su sei principi chiave finalizzati all'apprendimento degli adulti:

- 1 **Bisogno di sapere:** l'apprendimento degli adulti migliora, quando comprendono l'utilità immediata delle informazioni
- 2 **Autonomia dell'apprendimento:** gli adulti preferiscono essere coinvolti attivamente nel processo di apprendimento, partecipando alla costruzione dei contenuti
- 3 **Esperienza pregressa:** l'esperienza accumulata costituisce una risorsa preziosa, su cui fondare il percorso formativo
- 4 **Prontezza all'apprendimento:** gli adulti sono più motivati ad apprendere contenuti rilevanti per il proprio contesto lavorativo o personale
- 5 **Orientamento al compito:** l'apprendimento è più efficace quando si focalizza su problemi pratici invece che su contenuti astratti
- 6 **Motivazione interna:** gli adulti sono motivati da fattori interni come ad esempio la crescita personale o il miglioramento professionale

Tali principi hanno trovato applicazione pratica nei Laboratori di Innovation Way nella seguente forma:

- Ciascuna sessione teorica è stata orientata all'applicazione immediata dei contenuti (principio del bisogno di sapere)
- Le esperienze dei partecipanti sono state utilizzate come base di discussione, valorizzando il loro bagaglio di conoscenze pregresse
- Le esercitazioni pratiche hanno fatto riferimento al contesto lavorativo vissuto dai partecipanti, favorendo l'orientamento al compito

Problem-Based Learning (PBL)

Il PBL si è rivelato particolarmente utile per le sessioni pratiche. Questo approccio si basa su tre fasi principali:

- 1 **Presentazione del problema:** ai partecipanti è stato proposto un problema concreto, come una situazione critica aziendale o un esempio simulato
- 2 **Collaborazione per la soluzione:** i gruppi di lavoro hanno analizzato il problema, proposto soluzioni e discusso le implicazioni pratiche
- 3 **Revisione e feedback:** i risultati dei gruppi sono stati condivisi e confrontati, stimolando riflessioni e approfondimenti

⁷⁴ Knowles M., *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy / Revised and Updated*, Cambridge 1980



Il PBL ha permesso ai partecipanti di sviluppare competenze trasversali come il pensiero critico e ha incoraggiato il lavoro di squadra, rafforzando la coesione e la capacità di risolvere problemi in modo collaborativo.

6.5.3 Struttura dei Laboratori di Innovation Way

Ciascun Laboratorio è stato organizzato alternando sessioni teoriche e pratiche:

- **Sessione teorica:** spiegazione dei concetti chiave con materiali visivi, discussioni interattive e applicazioni pratiche immediate. Deve essere erogata in poco tempo fornendo gli elementi contenutistici essenziali senza riferimenti alle basi teoriche sottostanti
- **Sessione pratica:** esercitazioni di gruppo basate su schemi predefiniti, collegati alla parte teorica appena discussa attraverso una logica tipica del learning-by-doing. I template proposti per le esercitazioni spingono il discente a confrontarsi con i concetti chiave che si vogliono fare acquisire

Dopo una breve pausa, il ciclo teoria-pratica è stato ripetuto.

Questa struttura ha permesso di:

- Ridurre il rischio di perdita di concentrazione durante le sessioni teoriche
- Favorire un apprendimento attivo e partecipativo
- Consolidare le conoscenze attraverso l'applicazione immediata

6.5.4 Il valore dell'approccio laboratoriale

Il modello formativo adottato nella suite INNOVATION WAY ha dimostrato un alto livello di efficacia. I partecipanti hanno riportato un miglioramento significativo nella comprensione dei concetti e nella capacità di applicarli in contesti lavorativi. Inoltre, il formato alternato ha contribuito a mantenere un alto livello di coinvolgimento per tutta la durata dei Laboratori.

Il lavoro di gruppo con la sua componente esperienziale (learning-by-doing), rafforzata dal confronto fra pari (peer review) ha potenziato la capacità di trasferimento rapido delle conoscenze e delle metodologie dei laboratori, favorendo la percezione del valore da parte dei discenti.

Il successo di questo approccio suggerisce che l'integrazione di metodologie fondamentali dell'apprendimento può costituire una soluzione ottimale per superare le sfide legate alla formazione degli adulti, favorendo l'abbattimento delle barriere tipiche di questi percorsi formativi.



Bibliografia

Petrini G., Carranza G., de la Rua O., Sanchez B., RailActivation project: the adoption of Workplace Innovation in the Rail Sector, European Journal of Workplace Innovation, Volume 7, Issue 1, April 2022

Petrini G., Bernardini M., Bisconti M., (2019), Innovation Way®: to support the continuous and sustainable innovation of micro and small enterprises, PROMETEA project.

Petrini G. e Negri G. (2019), Percorso seminariale per l'auto-imprenditorialità nel settore agro-alimentare e turistico, PROMETEA

Campana I, Renucci G., (2012), "The Innovation Way® laboratories for small and medium enterprises", XXIII ISPIM, Conference, Barcelona, Spain, June 19th 2012.

Campana I, Bernardini M, Renucci G., (2011), "Laboratorio di innovazione sostenibile per le PMI", CCIAA Milano, ottobre 2011.

Carmassi M, Failli F., Bernardini M, (2011). "Experiencing the implementation of the Innovation Way® methodology in Small and Medium Enterprises".

Apreda R., Bonaccorsi A., Carmassi M., Fantoni, G., Petrini G., (2010), "Innovation Way®: a novel methodology for radical innovation".

Knowles M., *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy* / Revised and Updated, Cambridge 1980

Knowles M., *La formazione degli adulti come autobiografia: il percorso di un educatore tra esperienza e idee*. Raffaello Cortina, Milano 1996.



7. Formare all'imprenditorialità

Gianpiero Negri (Senior Startup consultant, Innovation Manager DIH)

L'illustrazione del modello di formazione all'imprenditorialità passa dalla descrizione dell'esperienza applicativa in occasione dell'erogazione dei seminari sull'imprenditorialità sostenuti dalle Camere di Commercio e destinati agli studenti di Istituti tecnici superiori.

Il modello descritto deriva dall'esperienza maturata in vent'anni di attività svolta nell'ambito del sostegno alla creazione di imprese innovative attraverso attività di formazione, consulenza in fase di startup e organizzazione di eventi di business matching tecnologici, nonché dallo studio delle migliori pratiche adottate da primari centri di sostegno all'innovazione regionali e nazionali.

Key word: Auto-imprenditorialità, Startup, Business model Canvas



7.1 Introduzione

7.1.1 Obiettivi

L'obiettivo del saggio è quello di illustrare il modello di formazione all'imprenditorialità che è stato applicato in occasione dell'erogazione dei seminari sull'imprenditorialità sostenuti dalle Camere di Commercio e destinati agli studenti di Istituti tecnici superiori. Il modello deriva dall'esperienza maturata in vent'anni di attività svolta nell'ambito del sostegno alla creazione di imprese innovative attraverso attività di formazione, consulenza in fase di startup e organizzazione di eventi di business matching tecnologici, nonché dallo studio delle migliori pratiche adottate da primari centri di sostegno all'innovazione regionali e nazionali.

7.1.2 Importanza dell'educazione all'imprenditorialità nel contesto scolastico attuale

L'imprenditorialità è uno dei fattori chiave per la competitività contemplati nella Strategia Europea per l'occupazione e la crescita sostenibile⁷⁵. Le politiche europee sono orientate a incoraggiare, a partire dalla Scuola, la programmazione di iniziative volte a sviluppare una cultura d'impresa europea e l'acquisizione di abilità imprenditoriali.

Infatti, in un contesto socio-economico sempre più complesso e in continua trasformazione, la Scuola costituisce l'ambiente ideale dove formarsi e acquisire le competenze necessarie per essere pronti a cogliere le sfide del domani, che non riguardano necessariamente la costituzione di una nuova impresa, ma si riferiscono anche al trovare la via di affermare o realizzare se stessi come individualità e personalità in un contesto sociale.

Queste riflessioni hanno trovato uno sviluppo molto ampio e nuovi elementi di arricchimento del quadro generale nel dibattito sui principi della sostenibilità economica, ambientale e sociale. È fondamentale che i giovani prendano consapevolezza che un'impresa risulta sostenibile non solo se i conti sono "a posto" o se limita il proprio impatto sull'ambiente, ma anche se crea un ambiente sociale organizzativo in cui l'individuo trova un proprio spazio di benessere economico e psicologico.

7.2 Il Ruolo dell'Educazione Imprenditoriale nelle Scuole Superiori

7.2.1 Definizione di imprenditorialità

Una questione non secondaria nell'affrontare il tema dell'educazione alla imprenditorialità è la sua definizione. Considerando il punto di vista dell'impatto sociale e non solo economico, in questa sede l'imprenditorialità non viene interpretata in senso stretto, ma si ricollega ad una visione più ampia che si ricollega a tutte le competenze, conoscenze ed esperienze che rendono una persona intraprendente. In questa ottica, formare all'imprenditorialità non significa fornire informazioni e dati di carattere tecnico e normativo relativi all'apertura di una

⁷⁵ <https://www.regioneambiente.it/educazione-allimprenditorialita-a-scuola-italia-in-grave-ritardo/>



nuova società e nemmeno limitarsi alle aree classiche di analisi, quali la strategia e il marketing. Si tratta invece di porre l'attenzione anche sulle cosiddette competenze trasversali, come il *problem solving*, la comunicazione, la capacità di lavorare in team, che sono alla base dello sviluppo personale oltre che professionale e costituiscono le premesse per il successo nel proprio contesto di vita.

7.2.2 Benefici dell'educazione imprenditoriale per gli studenti

Studi e ricerche (OCSE e Commissione Europea) evidenziano l'importanza della formazione imprenditoriale e il suo impatto positivo nel lungo termine. A livello internazionale ne è un esempio il progetto *Entrepreneurial Skills Pass* (ESP) che dimostra come gli studenti con formazione imprenditoriale sono più propensi a considerare l'imprenditorialità come uno sbocco occupazionale attrattivo.

La formazione all'imprenditorialità non solo prepara gli studenti a creare nuove startup, ma contribuisce anche allo sviluppo di una serie di competenze fondamentali per la vita e la carriera, rendendoli protagonisti dell'innovazione e della crescita economica.

I principali risultati che evidenziano l'impatto positivo della formazione all'imprenditorialità sono i seguenti:

1. *Sviluppo di competenze trasversali*: programmi di formazione all'imprenditorialità che stimolino negli studenti lo sviluppo delle cosiddette soft skill, favoriscono l'esplorazione e l'emersione di tutte le competenze di cui si manifesta l'intelligenza della persona, superando la logica ristretta della valutazione del QI.
2. *Occupazione e Carriera*: la formazione imprenditoriale può portare ad un aumento delle probabilità di impiego, perché gli studenti acquisiscono competenze che li rendono più competitivi sul mercato del lavoro, oppure possono effettivamente maturare nel tempo la decisione di fondare nuove imprese.
3. *Impatto Socio-Economico*: il valore dei progetti di creazione di impresa è sempre più valutato in termini di impatto occupazionale oppure di miglioramento di un indicatore legato al benessere sociale, quale il livello di integrazione, l'occupazione giovanile, l'inclusione sociale.
4. *Risultati scolastici*: la partecipazione a programmi sull'imprenditorialità e l'atteso sviluppo di competenze emotive (es. capacità di ascolto di sé e interazione con gli altri, o capacità di motivazione verso un obiettivo), possono costituire una valida premessa per l'assimilazione di un nuovo approccio allo studio, più motivato, più concreto e responsabile e quindi infine per il raggiungimento di performance scolastiche migliori.

7.2.3 Connessione tra competenze imprenditoriali e sviluppo personale

La formazione all'imprenditorialità rappresenta una esperienza che può costituire un tassello significativo nella costruzione della crescita personale:



- a livello individuale la formazione imprenditoriale può dare un contributo alla costruzione della fiducia in sé stessi, alla capacità di resilienza e ad una mentalità orientata al futuro;
- a livello sociale è un'occasione per allargare la cerchia delle conoscenze limitata al gruppo ristretto di amicizie, per apprezzare e apprendere come gestire l'allargamento del proprio network, che diventerà una competenza preziosa nel mondo del lavoro.

7.3 Sviluppo delle Soft Skills attraverso l'Imprenditorialità

Le soft skills sono abilità trasversali e non competenze tecniche (dette hard skills): sono pertinenti ai tratti specifici della personalità e si riferiscono alle qualità relazionali (come si interagisce con le persone), alla creatività (come si sviluppano le idee, si affrontano i problemi, si gestisce il proprio tempo) e più in generale a tutte le qualità che compongono l'intelligenza emotiva. In un ambiente di lavoro persone piene di energia e capaci di motivare sono apprezzate perché contribuiscono a creare un clima positivo produttivo.⁷⁶

Un programma di formazione all'imprenditorialità può essere l'occasione per far emergere il valore dell'intelligenza emotiva, superando l'idea diffusa che si tratti di una semplice connotazione caratteristica della persona e sensibilizzando sull'importanza di riconoscerla e apprezzarla come ingrediente centrale per la costruzione di esperienze e rapporti interpersonali positivi.

Viene dato un dettaglio nel seguito di aspetti legati a specifiche soft skill:

7.3.1 Leadership e gestione del team

Gli studenti che partecipano a corsi di imprenditorialità tendono a sviluppare una maggiore autonomia, capacità di leadership e competenze di gestione del rischio.

Parlando di leadership è spontaneo pensare all'unica persona, il leader, che guida l'organizzazione, l'unità o il gruppo di lavoro. Negli anni è emerso un nuovo concetto di leadership che riguarda tutte le componenti di un team o di un'impresa, un nuovo approccio che le organizzazioni stanno adottando per innovarsi e crescere. La leadership diffusa⁷⁷ è definita come un'ampia condivisione del potere e dell'autorevolezza tra un insieme di individui e costituisce una risposta al problema del calo di soddisfazione e produttività che fa leva sul coinvolgimento, la responsabilizzazione sulle decisioni attraverso il passaggio dal modello leader-follower al modello leader-leader.

I principi fondamentali su cui si basa la leadership diffusa sono: la distribuzione del potere decisionale e sostegno dell'autonomia degli individui; la condivisione degli obiettivi e la trasparenza; la definizione di un modello di gestione *trial&error*, che consente al singolo di

⁷⁶ <https://www.peoplechange360.it/people-strategy/development-and-learning/soft-skill-che-cosa-sono-perche-sviluppare/#:~:text=manager%20e%20HR-,Che%20cosa%20si%20intende%20per%20soft%20skill,che%20ciascuno%20di%20noi%20possiede.>

⁷⁷ <https://4books.com/it/magazine/leadership-diffusa-leva-aziendale-che-bilancia-autonomia-e-responsabilita-in-regime-di-hybrid-work#:~:text=La%20leadership%20diffusa%20prevede%20uno,sono%20tenute%20nella%20giusta%20considerazione.>



mettersi in gioco, apprendere continuamente anche dell'errore, in un contesto regolato che lo permette.

Va sottolineato il fatto che questo modello di governo ha dimostrato la sua efficacia anche in ambienti ad alto rischio, come in quello militare⁷⁸.

7.3.2 Problem-solving e pensiero critico

Il *problem solving* e pensiero critico sono due abilità complementari⁷⁹ che si riferiscono alla capacità di risolvere i problemi in maniera efficace e la capacità di valutare in modo obiettivo le informazioni per prendere decisioni consapevoli.

Il pensiero critico⁸⁰ consiste nell'analisi di fatti, evidenze, informazioni ed eventi procedendo nel modo più razionale ed oggettivo possibile e cercando di evitare i cosiddetti bias cognitivi⁸¹, ovvero i pregiudizi e fattori di influenza sulle proprie valutazioni e decisioni. Un processo decisionale razionale classico si articola in una serie di fasi, dalla definizione del problema da risolvere, alla raccolta e valutazione delle informazioni, alla scelta dell'alternativa più soddisfacente.

Capita sempre più spesso di operare in contesti mutevoli che pongono problemi inediti in cui non sono applicabili soluzioni già note. Ecco che in questo caso diventa determinante applicare la propria capacità creativa nell'ideare nuove soluzioni cercandole in ambiti non ancora esplorati. Un tipico bias cognitivo è pensare che la creatività sia solo appannaggio di persone geniali. Questo è errato: al contrario tutti siamo dotati di creatività, che può essere allenata e sostenuta dal metodo. I giovani che si apprestano a vivere l'esperienza della formazione all'imprenditorialità hanno la possibilità di assorbire con più facilità questa verità e a prendere consapevolezza delle proprie qualità creative.

7.3.3 Comunicazione e negoziazione

Comunicazione e negoziazione⁸² sono soft skill essenziali nel mondo del lavoro nel momento in cui è necessario raggiungere un accordo tra parti con interessi contrastanti. La negoziazione richiede capacità di instaurare una comunicazione efficace⁸³, empatia, ascolto attivo⁸⁴, problem solving e pensiero critico. In particolare, nel modello della comunicazione efficace l'aspetto rilevante è cogliere la sfida del passaggio da una concezione della comunicazione unidirezionale (chi parla e chi ascolta) ad un approccio circolare (emittente e ricevente) che avviene su un canale dove l'informazione può essere soggetta a distorsione o disturbo. Per comunicare in modo efficace occorre saper cogliere il punto di vista dell'altro, abbassando l'impulso ad affermare subito il proprio. Questa modalità detta di ascolto attivo, può essere

⁷⁸ Vedi: Turn the Ship Around! A True Story of Turning Followers into Leaders, L. David Marquet

⁷⁹ <https://www.jobmeeting.it/magazine/job-tips/competenze-e-soft-skills/la-super-competenza-per-il-successo-nel-lavoro-pensiero-critico-problem-solving/>

⁸⁰ <https://www.stateofmind.it/2023/11/pensiero-critico-life-skills/>

⁸¹ <https://www.giuseppemotta.it/bias-cognitivi-ovvero-come-i-pregiudizi-influiscono-sul-ragionamento/>

⁸² <https://www.alterededu.it/soft-skills-cosa-sono/#:~:text=Strategie%20di%20Comunicazione,-Negoziazione,solving%20e%20il%20pensiero%20critico.>

⁸³ <https://www.alterededu.it/soft-skills-cosa-sono/#:~:text=Strategie%20di%20Comunicazione,-Negoziazione,solving%20e%20il%20pensiero%20critico.>

⁸⁴ <https://studiosanavio.net/ascolto-attivo/>



illustrata e insegnata, ma non c'è migliore modalità della sperimentazione diretta e l'allenamento metodico.

Gruppi di lavoro predisposti per far lavorare gli allievi su un tema o un problema specifico, sono una importante occasione di sperimentazione di questi concetti. Senza essere esaustiva o risolutiva, l'esperienza del dialogo e confronto sostenuta da un assistente più esperto, può sedimentare un tratto del percorso educativo e di crescita personale verso una modalità di interazione guidata dall'intelligenza emotiva.

7.4 Il Ruolo dei Docenti e della rete locale

Anche se la formazione dei docenti all'imprenditorialità è un argomento che esula dagli scopi della presente riflessione, si è ritenuto opportuno dedicare un paragrafo al tema del loro coinvolgimento.

A tale proposito si condivide l'opinione che l'attività di formazione all'imprenditorialità non può essere totalmente delegata all'esterno. Data la maggiore intensità di relazione tra Docenti e studenti, il giudizio e l'atteggiamento del Docente ha un influsso chiaramente impattante sul buon esito di un'esperienza di formazione all'imprenditorialità sugli studenti.

Inoltre, la formazione all'imprenditorialità non è un fatto nozionistico (come già detto in precedenza), ma un percorso educativo che si sviluppa su un arco di tempo lungo rispetto a iniziative mirate e di breve durata, perché deve dare tempo agli allievi di interiorizzare un approccio nuovo. Infine, si cita la questione tuttora aperta di come introdurre gli insegnanti a questa nuova dimensione educativa, dotandoli di tutti gli strumenti necessari per svolgere al meglio il proprio lavoro.

7.4.1 Formazione dei docenti all'insegnamento dell'imprenditorialità

La relativamente recente pubblicazione *A Guide to Fostering Entrepreneurship Education. Five key actions towards a digital, green and resilient Europe*⁸⁵ (Commissione Europea, 2021) mette in luce come, idealmente, l'implementazione di un modello educativo improntato alla imprenditorialità passi attraverso il cambiamento del processo di formazione dei Docenti, che dovrebbe prevedere occasioni e attività volte a sperimentare e familiarizzare con le dinamiche proprie dell'imprenditorialità attraverso anche il *learning by doing*.

Al di là della sua potenziale complessità applicativa, il messaggio centrale della proposta è l'invito non tanto a caricare di ulteriori contenuti un programma scolastico già molto corposo e nemmeno di prevedere docenti specializzati in modo verticale sul tema, quanto ad abbracciare un cambio di forma mentis, adottando un approccio all'imprenditorialità che permei trasversalmente la definizione di programmi di insegnamento e l'attivazione di una collaborazione sinergica con attori esterni, come imprenditori, consulenti e formatori.

⁸⁵ https://www.pno.camcom.it/sites/default/files/contenuto_redazione/Promozione/Progetti%20Europei/Manual_TRANSFORM.pdf



7.4.2 Collaborazione tra docenti e rete locale

La creazione di un contesto collaborativo fra scuole, imprese e comunità locale, consulenti e formatori d'impresa, è la condizione preliminare principale per garantire il successo di progetti a carattere sociale finalizzati ai processi di apprendimento dei giovani e, in particolare, di formazione all'imprenditorialità⁸⁶.

Progetti e iniziative nascono e si sviluppano appoggiando su reti di conoscenze e di collaborazione formali e informali, non necessariamente strutturate e rigide, ma al contrario flessibili e capaci di cogliere le opportunità di interazione che si presentano man mano e sempre animate dall'obiettivo di valorizzare le capacità dei giovani e contribuire allo sviluppo del territorio.

Sulla base della premessa della creazione delle reti di collaborazione sociale, le metodologie didattiche e gli strumenti per sviluppare un progetto di formazione all'imprenditorialità sono molteplici. Ne sono un esempio l'alternanza scuola lavoro, le testimonianze di figure di esperienza imprenditoriale, la già citata formazione degli insegnanti, o la didattica attiva attraverso le forme di *learning by doing*. Nel prossimo paragrafo viene affrontato il tema dei contenuti della formazione e viene presentata l'esperienza di formazione condotta direttamente, che si incardina su più modalità tra quelle citate sopra.

7.5 Contenuti ed esperienze nella formazione all'imprenditorialità

Che cosa significa fare impresa oggi? Qual è la funzione dell'imprenditore e dell'impresa nell'ecosistema economico attuale? Come trasmettere oggi il concetto di imprenditorialità ai giovani? Queste sono le prime domande da cui è iniziato lo sviluppo della progettazione di un corso sull'imprenditorialità mirato a raggiungere gli obiettivi di apprendimento riportati nel seguito:

1. **Valutare la fattibilità** di un'idea per un nuovo business, scegliere il modello d'impresa e i passi da seguire
2. **Gestire con successo** una nuova impresa assicurando il presidio del mercato e il consolidamento del business
3. **Assicurare uno sviluppo** continuato e sostenibile che garantisca la duratura permanenza sul mercato

Tali obiettivi rientrano in un più ampio quadro formativo volto a fornire ai discenti una visione d'insieme delle prime fasi del ciclo di vita di impresa, ovvero la nascita, il consolidamento e lo sviluppo, nonché un orientamento di base su come avviare un percorso di creazione d'impresa.

I quattro moduli del corso, della durata di quattro ore ciascuno, seguono la logica dell'evoluzione del ciclo di vita di impresa e sono articolati come segue:

⁸⁶ <https://oa.inapp.gov.it/server/api/core/bitstreams/31a163f3-7e94-4649-9f56-29af9ea631d0/content>



- *La business idea e il modello di business*: sono gli strumenti di base che introducono al tema dell'impresa e dell'imprenditorialità
- *Lo sviluppo dell'idea*: è la fase ideativa, divergente e convergente, in cui si apprende come sviluppare il maggior numero di nuove idee possibili, individualmente o in gruppo, valorizzando al massimo la propria capacità creativa.
- *Avviare l'impresa*: in questo modulo si apprendono metodi per validare la potenzialità dell'idea di business e la bontà del suo modello operativo utilizzando un approccio sperimentale basato su interazioni pratiche con il mercato.
- *Farci finanziare l'idea*: il tema centrale è il rapporto con l'investitore, una figura che può diventare essenziale per superare specifiche fasi del ciclo di vita dell'impresa. Senza entrare nel merito dei tecnicismi, il modulo punta a spiegare gli elementi chiave per una collaborazione proficua.

Prima di approfondire i contenuti dei singoli moduli, un'ultima considerazione riguarda il particolare pubblico destinatario della formazione. Dato lo specifico profilo della platea, composto da giovani studenti di Istituti Tecnici superiori con una esperienza di lavoro generalmente limitata, una particolare attenzione è stata prestata al rendere i contenuti e la modalità di interazione semplici e coinvolgenti, pur garantendo rilevanza e fedeltà agli obiettivi sopra descritti.

7.5.1 La business idea e il modello di business

Matteo, dimessi i panni del consulente dalla vita frenetica del mondo dell'informatica e della finanza, ha deciso di dedicarsi all'agricoltura, ma in modo moderno. "Quali prodotti agricoli posso coltivare? A chi li posso vendere? E come posso sfruttare le mie competenze maturate in passato?"

Inizia così il primo dei quattro moduli del corso, che riprende un fatto realmente accaduto, e introduce i discenti al concetto di idea e modello di business di una nuova impresa.

Nella prima parte del racconto Matteo spiega la sua idea di impresa: il prodotto che ha in mente (in termini di varietà di articoli e di qualità organolettiche), a chi lo vuole vendere, attraverso quali canali, fino a disegnare il flusso della sua attività dal momento dell'acquisto fino alla consegna al cliente.

Nella seconda parte, il racconto illustra come Matteo utilizza gli elementi descritti per compilare progressivamente tutti i blocchi che compongono il business model canvas. Alexander Osterwalder, ideatore di questo strumento, ha dato una svolta fondamentale allo sforzo di sintesi ed elaborazione del concetto di modello di business e della sua raffigurazione (Canvas), tuttavia agli spettatori più giovani può risultare impegnativo comprendere l'utilizzo di questo strumento senza il supporto di un esempio pratico da seguire passo passo.

La scelta del caso di Matteo assume proprio la funzione di modello esemplificativo: nello svolgimento del racconto della sua esperienza si analizza dapprima il valore del prodotto, poi



il profilo dei clienti potenziali, per passare poi al canale di vendita e di relazione e così via fino alla costruzione della struttura dei costi.

L'esperienza maturata nell'erogazione di corsi di formazione conferma che integrare diverse modalità di apprendimento migliora il risultato finale. Nel caso del corso in questione sono stati previsti lavori in gruppo in cui, a partire dalla descrizione di un caso aziendale, si chiede di compilare il corrispondente business model canvas.

“Prof, ma come dobbiamo compilare questo schema?”

È la tipica domanda posta al formatore un solo minuto dopo che è stata assegnata l'esercitazione ai gruppi di lavoro degli studenti: è la conferma che la lezione frontale teorica è proficua per chi ha un livello di attenzione molto alto, ma è l'esercitazione in gruppo che permette a tutti i partecipanti di mettersi alla prova acquisendo la padronanza dello strumento del Canvas e cogliendone il potenziale comunicativo.

Si osserva ad esempio, che molti studenti recepiscono bene quale sia l'informazione da riportare nei diversi blocchi del Canvas, ma non danno peso all'importanza di essere sintetici o di utilizzare parole chiave e una scrittura a caratteri grandi. La conseguenza è che la successiva proiezione in sessione plenaria delle slide degli elaborati realizzati dai gruppi di lavoro, si trasforma in un insuccesso: gli elaborati sono solitamente corretti nel contenuto, ma sostanzialmente illeggibili. Questa esperienza di per sé non positiva, fa comprendere in modo diretto ai ragazzi il valore della comunicazione e aumenta la sensibilità nella cura dell'esposizione scritta e visuale.

Va infine sottolineato che il caso specifico di Matteo non è una scelta casuale. Al contrario, è il tentativo di catturare l'attenzione con un esempio di creazione di impresa che tocca le corde della nuova sensibilità dei giovani verso la sostenibilità intesa in senso ampio. Anche se solo un numero ristretto di persone opera un cambiamento di vita radicale, Matteo va a colpire l'immaginario collettivo della riscoperta del contatto con la natura, senza rinunciare per questo a modernità e tecnologia.

La creazione d'impresa è un tema fondamentale in ogni epoca storica, ma ogni generazione declina il suo significato in modo diverso e rinnovato rispetto al passato, pesando diversamente in modo unico e originale le sue diverse componenti, tra le quali vi è anche il grado di innovazione, a cui è dedicato l'intero modulo successivo.

7.5.2 Lo sviluppo dell'idea

Nel secondo modulo si affronta il tema della creatività e dell'innovazione, che costituisce un aspetto centrale per l'esistenza dell'impresa e che richiede un importante investimento culturale ed educativo sia nel mondo produttivo che in quello scolastico. Oggi sempre più organizzazioni proiettate verso l'innovazione avanzano una richiesta crescente di profili dotati di competenze tecniche e anche delle cosiddette “soft skill”.



D'altra parte, per favorire lo sviluppo di una mentalità allineata ai valori e alle richieste del mercato del lavoro risulta fondamentale il ruolo della Scuola nell'educare le nuove generazioni a tenere comportamenti efficaci nel lavoro in team e nella gestione dei processi di innovazione, a partire proprio dallo sviluppo di nuove idee. Questa opera è importante soprattutto in contesti sociali o culturali in cui non vengono valorizzate le competenze emotive e non si premia l'attitudine a intraprendere nuove strade. In un ambiente fortemente conservativo, le idee nuove faticano ad affermarsi e anzi vengono osteggiate. L'attitudine all'innovazione al contrario richiede innanzitutto di rimettere le persone al centro, di valorizzare le loro competenze tecniche e relazionali e di creare un clima favorevole all'apprendimento, alla sperimentazione e alla gestione dell'errore come parte del processo innovativo che attraverso miglioramenti successivi porta al reale cambiamento.

In linea con il pensiero espresso sopra, questa sessione inizia affrontando uno dei nodi tipici della credenza tradizionale conservativa, ovvero che la creatività sia tipicamente appannaggio di artisti e geni o figure di spicco che si occupano di arte e di creatività oppure di invenzione e scienza: un pregiudizio che tende generalmente a scoraggiare le persone nell'esprimersi in modo creativo. In realtà oggi serve un tipo di creatività diversa da quella artistica o scientifica, più orientata alla capacità di combinare in modo originale elementi noti oppure generare piccoli miglioramenti dall'esistente. Questo tipo di creatività è alla portata di tutti ed esistono tecniche anche semplici per risvegliare la creatività personale spesso bloccata o sopita da comportamenti sociali (anche in gruppi ristretti) che tendono a inibire la capacità di creazione di qualcosa di diverso. Il diverso spesso viene osteggiato proprio perché non è noto e non rientra nel sistema di valori conformi. La paura del diverso dal noto, frena la creatività.

“Ah, che cavolata”, l'esclamazione, partita dal fondo dell'aula, gelò tutti. Il relatore aveva appena finito di invitare i partecipanti a proporre temi innovativi su cui avrebbero lavorato i gruppi di lavoro e una persona aveva timidamente proposto un tema innovativo. A quel punto partì il commento negativo di un compagno e nessuno più ebbe voglia di esprimersi. “Giusto” disse il relatore “questa è la tua opinione e la rispettiamo, ma ti faccio una proposta: proviamo a riformularla in modo più costruttivo. Magari, insieme, a partire da una idea iniziale non ancora perfetta, possiamo arrivare a idee più elaborate grazie al contributo di tutti”. Il giovane ha espresso un giudizio sprezzante.

Questo è il tipico caso in cui si manifesta la resistenza a priori al nuovo e si esplicita apertamente attraverso una negazione, un giudizio duro o un cattivo apprezzamento, che spesso non solo può rovinare i rapporti, ma rischia di spegnere il pensiero creativo. Come si può osservare, il formatore è intervenuto per salvare il clima di apertura al pensiero creativo e divergente: la platea, dapprima irrigidita e disorientata, ha ritrovato poi l'atmosfera di fiducia necessaria per esprimere nuove idee, e alla fine sono emerse idee coraggiose e fuori dagli schemi tradizionali. L'obiettivo è far prendere consapevolezza che tutte le idee nascono imperfette ed è necessario investire del tempo per trasformarle in qualcosa di concreto. Inoltre,



è possibile farlo più velocemente se ciò viene svolto in gruppo. L'effetto moltiplicativo del lavoro di gruppo è dimostrato dall' *"esempio della moneta"*. L'esperimento consiste nel pensare individualmente ad una serie di utilizzi inediti di una moneta fuori mercato e poi ripetere l'esercizio in gruppo. Il risultato che si ottiene dimostra che la quantità di idee generate nel primo caso è di molto inferiore a quelle generate nel secondo.

Questo modulo risulta essere solitamente il più apprezzato dai giovani partecipanti e al tempo stesso il più critico da gestire. È il più apprezzato perché riesce a coinvolgere tutti, più o meno dotati di spirito di iniziativa, conoscenza e creatività. Allo stesso tempo è il più critico soprattutto all'inizio perché, anche se è evidente a tutti come l'innovazione nella nostra epoca permei ogni settore economico e contesto di vita, meno piacevole risulta l'altra faccia della medaglia dell'innovazione, ovvero l'esperienza di muoversi in un territorio ignoto e inesplorato, il cosiddetto lato oscuro della Luna, dove non si sa cosa si troverà, dove molte cose potrebbero andare bene, ma molte altre potrebbero andare male. Insuccesso e innovazione sono due aspetti intrinsecamente legati ad una stessa dimensione, la cui esperienza va accolta e accettata se si vuole innovare.

"Se le cose non stanno fallendo, non stai innovando abbastanza",

dice Elon Musk e molto tempo prima, Thomas Edison sosteneva:

"Non ho fallito. Ho solamente provato 10.000 metodi che non hanno funzionato".

Queste citazioni, pur importanti, solitamente non bastano a sciogliere il ghiaccio con i partecipanti del corso proprio perché originano dai Grandi dell'innovazione. Come dire: l'innovazione è qualcosa che può essere affrontata solo da grandi menti, come mi posso paragonare a loro? Non è cosa per me. In realtà questo si rivela solo un alibi per sfuggire all'invito di pensare o di proporre cose nuove uscendo dalla "zona di comfort" perché ciò destabilizza ed espone alla critica degli altri e persino di sé stessi.

I ragazzi, all'inizio molto frenati dalla paura del giudizio dei coetanei, man mano toccano con mano la potenzialità della creatività individuale e collettiva, che può esprimersi quando un gruppo di persone collabora efficacemente.

L'avvio è sempre problematico: richiede che qualcuno scioglia il ghiaccio, come è anche atteso che si verifichi l'inevitabile tentativo di sabotaggio di qualcuno. Questa evenienza è comunque importante perché fa emergere il credo reale delle persone più critiche, cioè quelle che non sono convinte di ciò che viene insegnato, ma che comunque non si espongono: è importante che escano allo scoperto, perché ciò dà la possibilità al formatore di mostrare anche a loro come possono interagire con il gruppo e trovare un ruolo.



7.5.3 Avviare l'impresa

Per stare in tema di praticità, la formazione all'imprenditorialità deve considerare anche il passaggio dal progetto d'impresa alla sua concretizzazione. Il terzo modulo è il più tecnico e anche più concreto nel guidare le persone a prendere consapevolezza che la valutazione dell'affermazione effettiva del business sul mercato va guidata e valutata seguendo un metodo il più possibile razionale. Quante volte capita che vengano in mente ottime idee di impresa, che promettono un elevato profitto! Un secondo dopo però l'entusiasmo è frenato da una molteplicità di fattori, tra i quali anche la difficoltà di metterla in pratica. Al contrario, può succedere che la troppa sicurezza nel successo dell'idea induca a scelte di investimento avventate.

Contrariamente ad un sentire diffuso, il fattore di successo di una iniziativa di impresa non è la capacità di abnegazione, ma di sforzo di comprensione del modello migliore per avere successo sul mercato.

La lezione da apprendere è che il compito dell'imprenditore non è applicare l'idea così come gli è venuta in mente, ma validarla proprio attraverso test sul mercato che dimostrino la validità delle scelte del modello di business. L'intenzione è di far prendere maggiore consapevolezza del costo di una strategia sbagliata di ingresso sul mercato, che vive solo di convinzioni irrazionali e non di fatti e prove concrete.

L'esercitazione di gruppo mirata a sviluppare modalità e occasioni per verificare le scelte del modello di business è un modo per educare e allenarsi e apprendere concretamente come mettere in atto un business.

Interessante è stato notare il diverso approccio dei gruppi di lavoro. Alcuni non hanno saputo affrontare la questione di come relazionarsi con il mercato; altri si sono spinti fino ad una stima del costo delle prove di ingresso nel mercato: hanno anche cercato di minimizzare il costo, razionalizzando gli esperimenti con un piano definito e misurabile; infine, altri ancora hanno tenuto in conto del budget messo a disposizione per eseguire le prove.

7.5.4 Farci finanziare l'idea

Nella formazione all'imprenditorialità non può mancare il tema della ricerca di finanziamenti. Se il senso della formazione è entrare nello spirito del tema, far prendere maggiore consapevolezza, trasmettere contenuti e concetti semplici ma concreti e tangibili, azionabili, abilità pratica, l'aspetto del finanziamento costituisce un tema fondante che merita un approfondimento mirato.

Al pari dell'avere l'idea, la capacità di soppesare i costi di un avvio di impresa è un aspetto basilare e abilitante nella comprensione dei meccanismi che portano alla nascita di una nuova impresa. Il pensiero centrale è maturare la percezione dell'esistenza di costi iniziali di avvio e di mantenimento di una impresa, in particolare innovativa e ad alto potenziale, del fabbisogno finanziario, fino allo sviluppo del prodotto e il marketing. Il secondo aspetto importante è prendere consapevolezza che non sempre è possibile avviare un'attività d'impresa con soli mezzi propri e quindi bisogna trovare partner finanziari.



Cosa comporta questo? Più che insistere su tecnicismi finanziari, è stato deciso di perseguire una strategia mirata a far comprendere che esistono diversi strumenti di finanziamento e che occorre saper comunicare al meglio il proprio progetto. Diventa allora importante saper parlare in pubblico, confrontarsi con i finanziatori, sviluppare capacità di attrazione e coinvolgimento sulla propria proposta di business.

Il modulo copriva due differenti dimensioni:

- la *dimensione tecnica*, legata alla stima del fabbisogno finanziario e alla scelta del tipo di finanziamento. In particolare, è stato posto l'accento sul diverso significato di fare impresa oggi, che è più simile ad un progetto di business con un inizio ed una fine, piuttosto che alla creazione di una impresa da lasciare in eredità
- la *dimensione comunicativa e relazionale*: ai partecipanti è stato chiesto di esporre il proprio progetto di business in plenaria proprio come se fossero un vero e proprio team, alla ricerca di finanziamenti.

La predisposizione a parlare in pubblico non è un fattore scontato e in alcuni casi ha richiesto al partecipante uno sforzo importante, a tratti anche molto emozionante, per la determinazione dimostrata nel mantenere la parte nel gioco del confronto tra “team d'impresa” e “finanziatore”

La chiusura del corso sull'autoimprenditorialità è stata un'occasione per riflettere sull'interesse crescente dimostrato dagli studenti. All'inizio del percorso, molti partecipanti apparivano timidi e incerti, con una partecipazione limitata durante le discussioni e le attività di gruppo. Tuttavia, il clima di fiducia e apertura creato durante le lezioni ha permesso loro di lasciarsi gradualmente coinvolgere. Le esercitazioni pratiche nei gruppi di lavoro, pensate per stimolare la creatività e la collaborazione, hanno avuto un effetto catalizzatore, trasformando anche gli studenti più riservati in partecipanti attivi.

Nel corso delle settimane, è stato emozionante osservare i ragazzi sviluppare le proprie idee di impresa con entusiasmo e determinazione. Ogni gruppo ha lavorato per concretizzare un progetto unico, presentandolo in modo dettagliato e creativo. Gli studenti, che inizialmente mostravano reticenza nel prendere la parola, sono riusciti a superare la timidezza e a intervenire con sicurezza durante le presentazioni finali. Hanno dimostrato una sorprendente capacità di analisi e uno spiccato spirito critico, evidenziando come il percorso abbia contribuito non solo a fornire competenze tecniche, ma anche a rafforzare la fiducia in sé stessi.

Gli insegnanti hanno espresso il loro apprezzamento per l'impatto positivo del corso, sottolineando come abbia arricchito le conoscenze e le capacità pratiche degli studenti. I ragazzi stessi, alla fine, hanno ringraziato per l'esperienza, descrivendola come un'occasione unica per esplorare le proprie ambizioni e scoprire il proprio potenziale. Le loro parole ed i loro volti sorridenti sono stati la testimonianza più significativa del successo di questo percorso, che non solo ha insegnato nozioni di autoimprenditorialità, ma ha ispirato nuove classi di studenti a credere nelle proprie idee.



8. La gamification nella formazione

Niccolò Viale

La gamification non è semplicemente un modo per trasformare tutto in un gioco, ma è l'arte di applicare elementi di design e dinamiche di gioco in contesti non ludici, come la formazione e l'educazione. La gamification nell'ambito dell'alta formazione ha l'obiettivo di migliorare l'esperienza di apprendimento e la motivazione degli studenti.

Questa pratica, sebbene inizialmente associata all'uso di artefatti ludici, si è evoluta in una strategia educativa che informa l'intero processo di apprendimento. Questi elementi includono punti, badge, classifiche, missioni e storie coinvolgenti, che sono progettati per migliorare il coinvolgimento, la motivazione e la partecipazione degli studenti.

Key word: Gamification, competizione, collaborazione, miglioramento



8.1 Introduzione

Come in ogni buona avventura, è importante essere ben preparati. In questo saggio attraverso la gamification, il vostro equipaggiamento sarà composto da curiosità e un pizzico di creatività. Preparate il vostro taccuino (digitale o cartaceo), prendete appunti e tenete a mente le idee, stimulate dai check-point che troverete, che potrebbero trasformare la vostra pratica formativa.

La gamification non è semplicemente un modo per trasformare tutto in un gioco, ma è l'arte di applicare elementi di design e dinamiche di gioco in contesti non ludici, come la formazione e l'educazione. La gamification nell'ambito dell'alta formazione ha l'obiettivo di migliorare l'esperienza di apprendimento e la motivazione degli studenti⁸⁷.

Questa pratica, sebbene inizialmente associata all'uso di artefatti ludici, si è evoluta in una strategia educativa che informa l'intero processo di apprendimento⁸⁸. Questi elementi includono punti, badge, classifiche, missioni e storie coinvolgenti, che sono progettati per migliorare il coinvolgimento, la motivazione e la partecipazione degli studenti.

8.2 Benefici della Gamification

8.2.1 Coinvolgimento

Pensiamo per un momento a quanto i giochi siano coinvolgenti. Che si tratti di giochi da tavolo, videogiochi o giochi sportivi, il comune denominatore è il divertimento e l'impegno che generano. Applicare questi stessi principi alla formazione significa rendere l'apprendimento non solo più efficace, ma anche più piacevole⁸⁹. La gamification offre un nuovo paradigma per l'apprendimento, trasformando il processo educativo in un'avventura piena di sfide che si è rivelato particolarmente efficace nell'insegnamento digitale e a distanza, con diversi modelli di gioco più adatti a studenti con diverse competenze⁹⁰.

Nell'era digitale in cui viviamo, mantenere alta l'attenzione e la motivazione degli studenti è una sfida sempre più difficile. La gamification risponde a questa sfida sfruttando la naturale propensione delle persone al gioco e alla competizione. Questo approccio non solo rende l'apprendimento più interattivo e coinvolgente, ma aiuta anche a sviluppare competenze fondamentali come la risoluzione dei problemi, il pensiero critico e la collaborazione⁹¹.

⁸⁷ Vezzoli, 2018; Caponetto, 2014

⁸⁸ Caponetto, 2014

⁸⁹ Vezzoli, 2018; Dicheva 2015

⁹⁰ Ceccacci, 2022

⁹¹ Dicheva, 2015



Checkpoint!

Se hai mai guadagnato un badge su una piattaforma online o partecipato a una sfida a punti, hai già sperimentato la gamification. Pensa a come ti sei sentito quando hai raggiunto quei traguardi. Ora immagina di poter trasferire quelle stesse sensazioni nell'ambito della formazione. Che idee ti vengono?

Come accennato, uno dei principali vantaggi della gamification nella formazione è il notevole aumento del coinvolgimento. Gli elementi di gioco, come punti, badge e classifiche, catturano l'attenzione degli studenti e li mantengono motivati a partecipare attivamente.

(Cohen, 2020) ha dimostrato che la gamification promuove l'engagement e la motivazione degli studenti, stimolando l'autonomia e la partecipazione attiva. (Skok; 2022) ha dimostrato che questo coinvolgimento non è solo superficiale, ma crea un'esperienza immersiva che rende l'apprendimento più dinamico e interattivo. Ad esempio, in un contesto di apprendimento tradizionale, uno studente potrebbe perdere interesse dopo pochi minuti, mentre in un ambiente gamificato, la stessa attività potrebbe trasformarsi in una sfida appassionante che tiene viva l'attenzione per tutta la durata del compito.

8.2.2 Motivazione

La gamification stimola sia la motivazione intrinseca che quella estrinseca⁹². La motivazione intrinseca deriva dalla pura gioia di imparare e dal senso di realizzazione personale, mentre la motivazione estrinseca è alimentata da premi e riconoscimenti. L'integrazione di entrambe le forme di motivazione può creare un potente mix che spinge gli studenti a impegnarsi maggiormente. Ad esempio, il desiderio di scalare una classifica o di ottenere un badge può incentivare uno studente a completare un modulo, mentre il piacere intrinseco di risolvere problemi complessi mantiene alto il livello di impegno a lungo termine.

Caso di Studio: Duolingo

Un esempio lampante di questo doppio approccio motivazionale è Duolingo, una popolare app per l'apprendimento delle lingue. Duolingo utilizza punti, livelli e sfide quotidiane per mantenere gli utenti motivati. Gli studenti ricevono immediatamente punti per ogni risposta corretta, sbloccano nuovi livelli man mano che progrediscono e competono con amici in classifiche settimanali. Questo approccio ha dimostrato di essere estremamente efficace nel mantenere alta la motivazione degli utenti, facendo leva sia sulla competizione che sul piacere dell'apprendimento.

Infatti, Duolingo è riuscita a raggiungere una valutazione di 5 miliardi di dollari nel debutto in Borsa al Nasdaq, chiudendo la giornata a 139,01 dollari, molto più dei 102 dollari fissati nell'offerta pubblica iniziale. Duolingo nel 2023 ha fatturato 531,1 milioni di dollari e ha previsto un fatturato 2024 compreso tra 717,5 e 729,5 milioni di dollari grazie all'aumento dell'apprendimento online e dell'IA.

⁹² Lopes, 2015; Dahlstrøm, 2017



8.2.3 Feedback

È stato dimostrato che l'uso di dashboard gamificate e analisi dell'apprendimento nell'istruzione superiore migliora la motivazione, il coinvolgimento, la soddisfazione, la fidelizzazione e le prestazioni degli studenti⁹³. Ciò è particolarmente rilevante nel contesto della formazione sulla negoziazione elettronica, dove è stato riscontrato che funzionalità di feedback gamificate come quiz di preparazione, definizione degli obiettivi e revisioni di esperti migliorano le capacità di negoziazione, la motivazione e la competenza⁹⁴. È stata anche dimostrata l'efficacia del feedback nello stimolare la motivazione del giocatore in un gioco di allenamento del cervello, con feedback positivo che soddisfa le esigenze di competenza e autonomia e feedback valutativo che aumenta il gioco futuro⁹⁵.

Checkpoint! Feedback Immediato

Immagina di partecipare a un quiz interattivo dove ogni risposta viene valutata sul momento. Integrare strumenti come Kahoot! permette di fare degli assessment immediati e divertenti delle competenze apprese dalla classe. Questo non solo permette di vedere immediatamente dove hai sbagliato, ma ti offre anche la possibilità di correggere il tiro e migliorare prima di procedere alla prossima domanda. Questa è la potenza del feedback immediato nella gamification. Come potresti applicarlo alle tue pratiche formative?

8.2.4 Competizione

La competizione è un potente motore di crescita personale e collettiva. In un ambiente gamificato, la competizione amichevole tra studenti può stimolare un miglioramento continuo. Le classifiche, ad esempio, spingono gli studenti a migliorare costantemente per superare i loro compagni⁹⁶. Tuttavia, è importante che la competizione sia gestita in modo positivo e che venga incoraggiata la collaborazione, anziché l'antagonismo. In questo modo, gli studenti imparano a spingersi oltre i propri limiti, ma anche a lavorare insieme per raggiungere obiettivi comuni.

Checkpoint! Competizione Amichevole

Pensa a un momento in cui una sana competizione ti ha spinto a dare il meglio di te. Come potrebbe questa esperienza essere replicata nel contesto della formazione? Quali elementi di gioco potrebbero essere introdotti per incoraggiare una competizione positiva?

8.2.5 Apprendimento

Oltre a migliorare la partecipazione e la motivazione, la gamification aiuta a sviluppare competenze trasversali essenziali⁹⁷.

⁹³ Freitas, 2017

⁹⁴ Meyer, 2020

⁹⁵ Burgers, 2015

⁹⁶ Höllig, 2018

⁹⁷ Altomari, 2023



Queste includono la risoluzione dei problemi, il pensiero critico, la gestione del tempo, la collaborazione e la leadership⁹⁸.

Ad esempio, un gioco di simulazione che richiede agli studenti di gestire un progetto complesso può aiutare a sviluppare capacità di pianificazione e gestione delle risorse, mentre un'attività di gruppo gamificata può rafforzare le competenze di teamworking.

Checkpoint! Un Apprendimento Diversificato

Immagina un futuro in cui ogni lezione diventa un'opportunità per sviluppare non solo conoscenze accademiche, ma anche competenze pratiche e personali attraverso attività gamificate. Come cambierebbe il tuo approccio all'apprendimento e alla formazione se ogni giorno fosse una nuova avventura?

I benefici della gamification nella formazione sono dunque chiari e riconosciuti. Aumentare il coinvolgimento, stimolare la motivazione, fornire feedback immediato e promuovere una sana competizione sono solo alcuni dei modi in cui la gamification può trasformare l'apprendimento.

8.3 Metodi di Gamification

I principali metodi per riuscire a raggiungere i vantaggi

8.3.1 Simulazioni e role-playing

Le simulazioni e il role-playing sono tra le tecniche di gamification più efficaci. Questi approcci permettono agli studenti di immergersi in situazioni realistiche e di applicare le loro conoscenze in un contesto pratico.

Molte aziende utilizzano simulazioni per formare i propri dipendenti. Ad esempio, una società di consulenza potrebbe creare una simulazione di un progetto complesso in cui i partecipanti devono risolvere problemi, gestire risorse e interagire con clienti virtuali. Questo tipo di formazione non solo migliora le competenze tecniche, ma sviluppa anche soft skills come la comunicazione e la leadership.

8.3.2 Piattaforme educative gamificate

Le piattaforme di e-learning stanno integrando sempre più elementi di gamification per mantenere alta la motivazione degli studenti.

Khan Academy è una delle piattaforme educative più note che utilizza la gamification. Gli studenti guadagnano punti e badge per ogni lezione completata, possono partecipare a sfide settimanali e competere con amici in classifiche globali. Questo approccio aiuta a mantenere l'interesse degli studenti e a rendere l'apprendimento un'attività continua e gratificante.

⁹⁸ Sailer, 2017



Programmi di formazione aziendale: il successo di SAP

Le aziende leader riconoscono il valore della gamification nella formazione dei propri dipendenti.

SAP, uno dei principali fornitori di software per le imprese, ha implementato la gamification nel suo programma di formazione interna. Attraverso un sistema di punti e badge, i dipendenti sono incentivati a completare corsi di formazione e a partecipare a sfide di apprendimento. Questo non solo migliora le competenze tecniche dei dipendenti, ma crea anche un ambiente di apprendimento continuo e collaborativo.

Progetti educativi scolastici: la gamification nelle scuole

La gamification non è riservata solo agli adulti. Anche nelle scuole, gli insegnanti stanno sperimentando con successo l'uso di elementi di gioco per migliorare l'apprendimento degli studenti.

Classcraft è una piattaforma che trasforma l'aula in un gioco di ruolo. Gli studenti creano personaggi e guadagnano punti esperienza completando compiti scolastici, collaborando con i compagni e partecipando attivamente alle lezioni. Questo approccio non solo rende l'apprendimento più divertente, ma incoraggia anche comportamenti positivi e il lavoro di squadra.

Università e gamification: Innovazione nell'istruzione superiore

Anche le università stanno abbracciando la gamification per rendere i corsi più interattivi e coinvolgenti.

L'Università di Stanford ha sviluppato diversi corsi che integrano elementi di gamification. Ad esempio, in un corso di design, gli studenti lavorano in team per sviluppare prototipi di giochi, guadagnano punti per il completamento delle sfide e partecipano a competizioni per il miglior progetto. Questo non solo insegna le competenze tecniche necessarie, ma prepara gli studenti a lavorare in ambienti collaborativi e dinamici.

Formazione continua e professionale: Un approccio ludico

Anche la formazione continua e professionale può beneficiare della gamification.

Coursera, una delle principali piattaforme di MOOC (Massive Open Online Courses), ha iniziato a integrare elementi di gamification nei suoi corsi. Gli studenti possono guadagnare certificati, partecipare a forum di discussione gamification e competere in classifiche globali. Questo approccio aiuta a mantenere alta la motivazione e a migliorare i tassi di completamento dei corsi.

Gli esempi esaminati dimostrano come la gamification possa essere applicata in una varietà di contesti formativi, dal mondo aziendale alle scuole, dalle università alla formazione continua. Ogni caso evidenzia come l'integrazione di elementi di gioco possa migliorare l'apprendimento, aumentare la motivazione e sviluppare competenze trasversali. La gamification offre un approccio innovativo e versatile per affrontare le sfide della formazione moderna.



8.4 Sfide della Gamification

La gamification, pur avendo numerosi benefici, presenta anche alcune criticità e sfide che devono essere considerate attentamente. Non tutti i contesti sono adatti a un approccio gamificato, e una cattiva implementazione può portare a risultati controproducenti⁹⁹.

8.4.1 Superficialità

Uno dei principali rischi della gamification è la possibilità di concentrarsi troppo sugli elementi in superficialità a discapito dell'apprendimento effettivo.

Checkpoint! Bilanciare Giochi e Obiettivi

Immagina un gioco in cui guadagni punti solo per il numero di risposte date, indipendentemente dalla loro correttezza. Questo potrebbe incentivare comportamenti scorretti, come rispondere velocemente senza pensare. Che soluzioni immagini?

La gamification può incentivare la motivazione estrinseca attraverso premi tangibili, ma c'è il rischio che gli studenti si concentrino solo su questi premi e perdano la motivazione intrinseca, cioè l'interesse genuino per l'apprendimento¹⁰⁰.

Un esempio emblematico è il caso di alcuni programmi di lettura nelle scuole, dove gli studenti ricevono premi per ogni libro letto. Questo può portare gli studenti a scegliere libri più brevi o facili solo per ottenere più premi, riducendo il valore dell'esperienza di lettura. La gamification potrebbe non essere adatta a tutti gli studenti. Alcuni potrebbero sentirsi esclusi o demotivati se non riescono a competere con i loro compagni o se non trovano stimolante il formato di gioco proposto.

La chiave per evitare l'esclusione è creare giochi che offrano diverse vie per il successo e che valorizzino diversi tipi di abilità. Assicurati che ci siano attività che possano coinvolgere tutti, indipendentemente dalle loro preferenze o abilità.

8.4.2 Complessità di implementazione

Un altro limite della gamification risulta essere la complessità di implementazione, sia in termini di costi che di tempo¹⁰¹. Implementare la gamification richiede risorse significative, sia in termini di tempo che di costi. La progettazione di un sistema di gioco efficace e coinvolgente può essere complessa e richiedere competenze specifiche. Molte aziende hanno scoperto che sviluppare e mantenere sistemi gamificati può essere costoso. Ad esempio, creare una piattaforma personalizzata con tutte le funzionalità di gamification può richiedere investimenti notevoli in termini di sviluppo e manutenzione¹⁰².

⁹⁹ Andrade, 2016; Hung, 2017

¹⁰⁰ Hung, 2017

¹⁰¹ Lombardi, 2023

¹⁰² Aparicio, 2012



8.4.3 Monitoraggio e valutazione dell'efficacia

Un'altra sfida è il monitoraggio e la valutazione dell'efficacia della gamification. Misurare l'impatto sulla motivazione e sull'apprendimento non è sempre semplice e richiede strumenti e metriche adeguati che la letteratura inizia a proporre timidamente negli ultimi anni¹⁰³.

Checkpoint! Valutare l'Impatto

È importante stabilire fin dall'inizio quali metriche utilizzerai per valutare il successo della gamification. Queste potrebbero includere il livello di partecipazione, il miglioramento delle competenze specifiche e il feedback degli studenti. Che metriche utilizzeresti?

8.5 Gamification e Tecnologia

Molti approcci alla gamification si basano pesantemente sulla tecnologia, il che può essere un problema in contesti dove l'accesso a strumenti digitali è limitato o inesistente; oltre a consistere spesso in un costo fisso ingente.

Non tutte le iniziative di gamification devono essere high-tech. Possono essere considerate soluzioni più semplici, come giochi di ruolo cartacei o attività di gruppo, che possono essere implementate senza bisogno di tecnologie avanzate.

8.6 Casi aziendali di successo

La gamification non hi-tech sta guadagnando sempre più popolarità nel mondo aziendale come strumento per aumentare l'engagement dei dipendenti, migliorare la formazione e stimolare la produttività. Questo capitolo esplora alcuni casi aziendali di successo che hanno implementato tecniche di gamification analogica.

8.6.1 Deloitte leadership academy: sistema a punti e badge

Deloitte, una delle "Big Four" nel settore della consulenza, ha implementato un sistema di gamification nella sua Leadership Academy per incentivare la formazione continua dei suoi dipendenti. Questo sistema prevedeva la creazione di un sistema a punti per il completamento di corsi e attività formative, l'introduzione di badge fisici per riconoscere competenze specifiche, e la realizzazione di una bacheca dei "leader" nei vari uffici per mostrare i top performer. I risultati sono stati notevoli: un aumento del 50% nel tasso di completamento dei corsi e un incremento del 36% nel numero di utenti che accedevano al portale di formazione settimanalmente. Inoltre, in tre mesi, il numero di visitatori giornalieri è aumentato del 46,6% e un utente ha ottenuto il badge "Leadership Academy Graduate", che ci si aspettava richiedesse 12 mesi.

¹⁰³ Yordanova, 2021



8.6.2 Zappos: gioco di ruolo per il servizio clienti

Zappos, il noto rivenditore di scarpe online, ha utilizzato tecniche di gamification per migliorare le competenze del servizio clienti. Hanno creato scenari di gioco di ruolo basati su situazioni reali del servizio clienti, assegnato ruoli specifici (come cliente arrabbiato o cliente confuso) ai dipendenti durante le sessioni di formazione, e utilizzato un sistema di feedback immediato con cartellini colorati per valutare le performance. I risultati sono stati un miglioramento del 10% nei punteggi di soddisfazione del cliente e un aumento del 15% nella risoluzione dei problemi al primo contatto.

8.6.3 Google: caccia al tesoro per l'onboarding

Google ha implementato una caccia al tesoro analogica come parte del processo di onboarding per i nuovi dipendenti. Questa iniziativa prevedeva la creazione di una caccia al tesoro all'interno degli uffici con indizi cartacei, l'incorporazione di informazioni chiave sulla cultura aziendale e i processi interni negli indizi, e la formazione di squadre miste di nuovi assunti e dipendenti veterani. I risultati hanno mostrato una riduzione del 25% del tempo necessario per l'onboarding completo e un aumento del 30% nella conoscenza della cultura aziendale tra i nuovi assunti.

8.6.4 Domino's pizza: competizione a squadre per l'efficienza

Domino's Pizza ha utilizzato una competizione a squadre per migliorare l'efficienza nelle sue filiali. Questa competizione prevedeva l'organizzazione di gare mensili tra i team delle diverse filiali, la creazione di una tabella di marcia fisica in ogni negozio per tracciare le performance, e il riconoscimento tangibile (trofei, bonus) per le squadre vincenti. I risultati sono stati un miglioramento del 15% nei tempi di preparazione e consegna delle pizze e un aumento del 20% nella soddisfazione dei clienti.

8.6.5 Lego: serious play per problem solving

LEGO ha sviluppato la metodologia "Serious Play" per migliorare il problem solving e la comunicazione nelle aziende. Questa metodologia prevedeva l'utilizzo di mattoncini LEGO per rappresentare concetti astratti e problemi aziendali, la creazione di workshop strutturati dove i partecipanti costruiscono modelli per esprimere idee, e la facilitazione di discussioni basate sui modelli costruiti. I risultati hanno mostrato un'adozione da parte di aziende come Google, NASA e Toyota e un miglioramento del 20% nella generazione di idee innovative durante i meeting.

8.6.6 Microsoft: attività di gruppo per la qualità linguistica

Microsoft ha migliorato le sue traduzioni per il sistema operativo Windows attraverso il gioco "Language Quality". Oltre 900 dipendenti hanno partecipato, completando 26.000 attività e segnalando 170 errori aggiuntivi. Questo approccio ha promosso il lavoro di squadra, il problem solving e la creatività, dimostrando l'efficacia delle attività di gruppo basate sulla gamification.



8.6.7 Opentext e slalom consulting: sistemi a punti e classifiche

OpenText ha implementato una classifica che ha contribuito a un aumento del 250% nell'utilizzo e nell'adozione del business. Allo stesso modo, Slalom Consulting ha visto la partecipazione al programma di riconoscimento dei nomi dei dipendenti aumentare dal 5% al 90%, e i punteggi di riconoscimento migliorare dal 45% all'89%. Questi esempi mostrano come semplici sistemi a punti e classifiche possano motivare i partecipanti senza l'uso di tecnologie digitali.

8.6.8 Volkswagen: narrativa e storytelling

Volkswagen ha utilizzato una narrativa coinvolgente ed elementi di storytelling attraverso il "People's Car Project", che permetteva alle persone di progettare la "loro auto perfetta". Questa iniziativa ha ottenuto 33 milioni di visualizzazioni di pagina e 119.000 idee, dimostrando come una narrativa coinvolgente possa rendere le attività di gamification più immersive e memorabili.

8.6.9 Dosomething.org e Samsung nation: Feedback e ricompense

Dosomething.org ha ottenuto un tasso di risposta del 26% dal pubblico adolescente a un gioco di caccia al tesoro. Samsung Nation, utilizzando un sistema gamificato, ha registrato un aumento del 500% nelle recensioni dei prodotti dei clienti e del 66% nelle visite al sito web. Questi casi evidenziano l'importanza di fornire feedback immediati e ricompense appropriate per mantenere alta la motivazione dei partecipanti.

Questi casi aziendali dimostrano che la gamification non hi-tech può essere estremamente efficace nel migliorare vari aspetti della performance aziendale. Le chiavi del successo includono l'allineamento degli elementi di gioco con gli obiettivi aziendali, la creazione di un equilibrio tra competizione e collaborazione, il fornire feedback immediato e riconoscimenti tangibili, e l'adattare le tecniche di gamification alla cultura aziendale specifica. Implementando queste strategie, le aziende possono sfruttare il potere del gioco per stimolare l'engagement, migliorare la formazione e aumentare la produttività, tutto senza ricorrere a soluzioni tecnologiche complesse.

Le criticità e le sfide della gamification sono reali, ma non insormontabili. Riconoscere questi ostacoli e affrontarli con strategie adeguate è essenziale per sfruttare appieno i benefici della gamification. La chiave del successo sta nell'equilibrio: progettare esperienze che mantengano alta la motivazione senza perdere di vista gli obiettivi educativi, e che siano inclusive e sostenibili.



Bibliografia

- Altomari, N., & Valenti, A. (2023). Gamification as a tool for learning and assessment of soft skills at school. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*.
- Andrade, F.R., Mizoguchi, R., & Isotani, S. (2016). The Bright and Dark Sides of Gamification. *International Conference on Intelligent Tutoring Systems*.
- Aparicio, A.F., Vela, F.L., Sánchez, J.L., & Montes, J. (2012). Analysis and application of gamification. *Interacción*.
- Burgers, C., Eden, A., Engelenburg, M.D., & Buningh, S. (2015). How feedback boosts motivation and play in a brain-training game. *Comput. Hum. Behav.*, 48, 94-103.
- Caponetto, I., Earp, J., & Ott, M. Gamification and Education : A Literature.
- Ceccacci, L. (2022). A game for everyone: learning with digital teaching and student skills. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*.
- Dahlstrøm, C. (2017). Impacts of gamification on intrinsic motivation.
- Cohen, E.J., Delage, P.E., Alencar, R.B., & Menezes, A.B. (2020). PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO A UMA EXPERIÊNCIA DE GAMIFICAÇÃO NA DISCIPLINA DE PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA. *Holos*, 1, 1-15.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *J. Educ. Technol. Soc.*, 18, 75-88.
- Freitas, S.D., Gibson, D.C., Alvarez, V., Irving, L., Star, K., Charleer, S., & Verbert, K. (2017). How to Use Gamified Dashboards and Learning Analytics for Providing Immediate Student Feedback and Performance Tracking in Higher Education. *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion*.
- Höllig, C.E., Tumasjan, A., & Welp, I.M. (2018). The Interaction of Trait Competitiveness and Leaderboard Design - An Experimental Analysis of Effects on Perceptions and Usage Intention. *Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Hung, A.C. (2017). A Critique and Defense of Gamification. *Journal of Interactive Online Learning*, 15, 57-72.
- Meyer, M., Schmid, A., Melzer, P., & Schoop, M. (2020). Gamified Feedback in Electronic Negotiation Training.
- Lopes, R.A., Toda, A.M., Brancher, J.D., & Gamification, R. (2015). Um estudo preliminar sobre elementos extrínsecos e intrínsecos do processo de Gamification A preliminary study about gamification intrinsic and extrinsic motivators in single and multiuser environments.
- Lombardi, S., Sassetti, S., & Matturro, R. (2023). Uno studio esplorativo sull'esperienza gamificata di successo: la prospettiva dei provider. *STUDI ORGANIZZATIVI*.



Rodrigues, L., Toda, A.M., Oliveira, W., Palomino, P.T., & Isotani, S. (2020). Just beat it: Exploring the influences of competition and task-related factors in gamified learning environments. Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020).

Sailer, M., Hense, J.U., Mandl, H., & Klevers, M. (2017). Fostering Development of Work Competencies and Motivation via Gamification.

Skok, K. (2022). The Analysis of Selected Motivational Mechanisms in Gamification of Higher Education. Kultura i Edukacja.

Vezzoli, Y., & Tovazzi, A. (2018). Il Valore Pedagogico della Gamification: una Revisione Sistemica.

Yordanova, Z. (2021). Assessing Gamification Effectiveness in Education Through Analytics. OL2A.

Formazione e Tecnologia





9. TRIO: un'infrastruttura per l'apprendimento

Tre pezzi facili

Luca Santoni (Regione Toscana)

Questo saggio, dopo una breve introduzione e una disamina delle componenti principali, illustra tre momenti particolarmente significativi della storia di TRIO¹⁰⁴:

1. la realizzazione dei Poli di teleformazione (2000-2008);
2. il passaggio al *software* libero: la migrazione a Moodle LMS (2010);
3. la gestione di un intervento di formazione: il progetto *Scuola Sicura* (2013-2016).

Di ognuno di questi momenti vengono riportate le principali informazioni di inquadramento (**contesto**), gli aspetti quantitativi (**dati**) e un'**analisi** che mette in luce i punti salienti delle soluzioni adottate, con una visione attuale integrata dalla prospettiva di allora.

Le opinioni espresse nel presente testo sono da ricondurre esclusivamente all'autore e non riflettono necessariamente la posizione ufficiale della Regione Toscana.

Key word: TRIO, Regione Toscana, *e-learning*, FAD, *lifelong learning*, Moodle

¹⁰⁴ www.progettotrio.it

9.1 Introduzione

Restituire un'idea esaustiva di che cosa sia TRIO oggi richiederebbe un saggio a sé. Ad ogni modo, saranno illustrati i tratti essenziali, procedendo in successione.

TRIO (acronimo di Tecnologia, Ricerca, Innovazione, Orientamento) è il sistema di *web learning* della Regione Toscana. Le attività del PROGETTO TRIO si avviano nel 1998 con la pubblicazione di un avviso¹⁰⁵ e la selezione di un soggetto che realizzi interventi “[...] sperimentali e innovativi nel settore dell’orientamento e della formazione professionale nella Regione Toscana [...]”¹⁰⁶.

Sin dall’inizio della sua storia, TRIO viene finanziato dal Fondo Sociale Europeo¹⁰⁷ rientrando, a pieno titolo, fra gli obiettivi europei in tema di formazione e società dell'informazione.

La gestione operativa viene affidata a raggruppamenti di soggetti pubblici e privati mediante procedure selettive (*call for proposal*) e, successivamente, tramite appalti di servizi (procedure aperte).

Nei primi anni, TRIO si è principalmente concentrato sulla costruzione del sistema dei Poli di teleformazione sul territorio (arriveranno ad essere 19 alla fine del 2008), prevedendo altresì la realizzazione di alcuni prodotti formativi *offline* (CD) e misti *online-offline* (WebCD) e formazione in presenza. Inoltre, vengono sperimentate le prime piattaforme di formazione a distanza (LMS).

Segue un'ulteriore svolta nella prima metà degli anni '00, con la costruzione di un Catalogo di prodotti interamente *online*, l'installazione di una piattaforma commerciale di formazione a distanza (Saba LMS) e la cessazione delle attività di formazione in presenza.

Gli anni successivi vedono la focalizzazione su aspetti sempre più in linea con le tendenze dell'*e-learning* contemporaneo, attraverso l'adozione di una piattaforma *open source* (Moodle LMS¹⁰⁸), l'attenzione all'aggiornamento dei prodotti formativi a disposizione sul Catalogo — con *format* didattici maggiormente efficaci — intercettando così i cambiamenti intervenuti nel corso degli anni nella didattica *online* (come, per esempio, il *microlearning*).

Nello stesso tempo, diventa sempre più importante il supporto dato alla formazione di gruppi di utenti appartenenti ad aziende, pubbliche amministrazioni, agenzie formative, associazioni. Uno strumento di centrale importanza in questo campo è il *Web Learning Group*¹⁰⁹. A partire dal 2017, vengono sperimentate iniziative di apprendimento collaborativo come i MOOC¹¹⁰ e i PFO¹¹¹.

¹⁰⁵ Decreto Dirigenziale della Regione Toscana (d'ora in poi DD) n. 3761 del 30/06/1998 che dispone: <<[...] la pubblicazione dell'avviso inerente la presentazione delle candidature e dei progetti per la realizzazione del programma di interventi sperimentali e innovativi promosso dalla Regione Toscana; [...]>>.

¹⁰⁶ DD n. 6822 del 06/11/1998, allegato A.

¹⁰⁷ Per un approfondimento sul Fondo Sociale Europeo Plus (FSE+), si veda <https://european-social-fund-plus.ec.europa.eu/it/cose-lfse>

¹⁰⁸ Si veda il par. 9.3.

¹⁰⁹ <https://www.progettotrio.it/trio/web-learning-group-2>

¹¹⁰ <https://www.mooc.org/about-moocs>

¹¹¹ Si tratta di Percorsi Formativi Online, la cui progettazione avviene mediante l'utilizzo degli strumenti disponibili sulla piattaforma in uso (attività e risorse *standard* di Moodle, *learning object*, ecc.) e di quelli ad essa integrati (Ambienti Personali di Apprendimento - APA, *software* per l'erogazione dei *webinar*, ecc.).

Quindi, TRIO si è integrato fornendo servizi infrastrutturali per l'apprendimento in una serie di settori della formazione, dell'istruzione, del lavoro. Per citarne alcuni: formazione finanziata e riconosciuta, supporto all'orientamento all'interno dei Centri per l'Impiego, gestione di grandi progetti di formazione¹¹².

Infine, alcuni dati estratti dal sistema di monitoraggio di TRIO¹¹³:

- al 31/07/2024 sono presenti 64.541 utenti attivi e il Catalogo conta 1.111 prodotti formativi, suddivisi in 14 macro-aree tematiche;
- nel periodo 01/01-31/08/2024 sono state erogate mensilmente circa 94.000 ore di formazione *online* e si sono iscritti ad almeno un corso circa 25.000 nuovi utenti¹¹⁴.

9.2 Contro il *digital divide*: i Poli di teleformazione (2000-2008)

9.2.1 Il contesto

Fra i vari interventi previsti nella prima fase di TRIO, la realizzazione della rete territoriale dei Poli di teleformazione è stata uno degli aspetti più significativi.

Per capirne appieno la portata, occorre ritornare agli inizi degli anni 2000 e alla diffusione dell'accesso a Internet.

Secondo il report del 2003 dell'Associazione Astrid,

“[...] a giugno 2002 gli utenti attivi di Internet in Italia erano, a seconda delle stime, tra 10 e 13 milioni, ciò significa che ancora più di tre quarti degli Italiani sono ai margini dell'aspetto essenziale della rivoluzione digitale¹¹⁵”

Il documento citato offre un'analisi completa anche sulla diffusione della “banda larga” (ADSL, tipicamente a 640 Kbit/s, secondo gli standard del tempo) a livello geografico. Nel complesso, ciò che se ne trae è l'immagine di un Paese costantemente indietro rispetto ai vicini europei per quanto riguarda tutti gli indicatori di accesso a Internet.

In questo contesto, era essenziale per un progetto di formazione a distanza garantire ai cittadini toscani l'accesso alla rete e farlo con una serie di caratteristiche tecniche che avrebbero consentito l'efficace fruizione dei contenuti e dei servizi che sarebbero stati via via messi a disposizione¹¹⁶. Si trattava, quindi, di offrire al territorio la possibilità — in primo luogo, in termini fisici e di servizi di supporto — di usufruire compiutamente delle opportunità messe a

¹¹² Si veda il par. 9.4.

¹¹³ <https://www.progettotrio.it/trio/dati>

¹¹⁴ Dati rilevati dal sistema di monitoraggio di TRIO - Balanced ScoreCard v.5.3.

¹¹⁵ <https://www.astrid-online.it/static/upload/protected/Digi/Digital-divide-interno---Buongiovann.pdf>

¹¹⁶ Si consideri il fatto che, per consentire l'accesso a Internet da parte dei privati, fu creato e gestito per alcuni anni un punto di accesso gratuito mediante numero verde che consentiva la navigazione esclusivamente sul sito di TRIO.

disposizione dalla tecnologia di allora, mediante l'integrazione con la nascente Rete Telematica Regionale Toscana¹¹⁷.

Tramite TRIO, la Regione realizza i Poli di teleformazione, utilizzando locali di pubbliche amministrazioni, associazioni, scuole, privati, installando (almeno) 10 postazioni informatiche complete, un accesso a banda larga (HDSL a 2 Mbit/s o tecnologia successiva per i Poli aperti nel 2012), un sistema di videoconferenza dedicato (VCON) e, soprattutto, prevedendo la presenza di un operatore con funzione di *tutor*; il tutto in modo totalmente gratuito per gli utenti.

Questo processo si è svolto in maniera spedita: alla fine di TRIO 1 (1998-2002) erano già in esercizio 15 Poli, cui si aggiungeva quello presso la sede centrale di Villa Demidoff (Comune di Vaglia - FI), mentre un diciassettesimo era in via di realizzazione a Cecina (LI). Alla fine di TRIO 2 (2002-2008), quando l'esperienza fu messa a regime con il trasferimento degli arredi e delle attrezzature alle Amministrazioni Provinciali¹¹⁸, i Poli erano complessivamente 19.

Nel corso degli anni, l'utenza dei Poli si è estesa alla popolazione detenuta mediante la gestione diretta da parte di TRIO di 3 Poli presso gli Istituti Penitenziari di Porto Azzurro, San Gimignano, Pisa. Il primo di questi — Porto Azzurro — è stato inaugurato nel 2005, gli altri due nel 2012.

Questi Poli hanno consentito a migliaia di detenuti di alfabetizzarsi con la tecnologia, apprendere le basi delle competenze linguistiche — sia per quanto riguarda le lingue straniere che l'Italiano per gli stranieri — focalizzarsi verso un obiettivo di miglioramento personale (a riprova di ciò, l'impegno in questo tipo di formazione è stato positivamente giudicato dai magistrati di sorveglianza). Con il passare del tempo, altri soggetti — l'Amministrazione Provinciale di Massa-Carrara — hanno promosso la costituzione di Poli presso due Istituti Penitenziari (Massa e Pontremoli).

L'esperienza della gestione diretta da parte di TRIO dei Poli si conclude nel 2008, ad eccezione di quella presso gli Istituti Penitenziari che continuano ad essere gestiti dalla Regione ancora oggi.

Un approccio maggiormente territoriale e l'evoluzione tecnologica hanno poi consentito lo sviluppo di punti diffusi di accesso alla rete¹¹⁹ che hanno superato il concetto di "Polo", mettendo in secondo piano le infrastrutture materiali per valorizzare servizi come quello del tutoraggio.

La diffusione della rete — in termini di accesso — e della tecnologia — in termini di dispositivi che si collegano alla rete, non solo *computer* ma anche *tablet* e *smartphone* — vede i Poli acquisire, altresì, la veste di punti di facilitazione digitale¹²⁰.

Questi diventano funzionali allo svolgimento di iniziative mirate all'acquisizione non più soltanto di competenze digitali di carattere generale, ma anche di conoscenze specifiche

¹¹⁷ <https://www.regione.toscana.it/-/rtrt-rete-telematica-regionale-toscana->

¹¹⁸ Delibera Giunta Regionale della Toscana (d'ora in poi DGR) n. 978 del 24/11/2008;

<https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/DettaglioAttiG.xml?codprat=2008DG00000001286>

¹¹⁹ <https://www.progettotrio.it/trio/mappa-dei-poli-trio>

¹²⁰ Si veda, per esempio: <https://www.regione.toscana.it/-/avviso-centri-facilitazione-digitale>

riguardanti, per esempio, i rapporti con la Pubblica Amministrazione (corsi su PagoPA, prenotazioni CUP, Anagrafe/ANPR, rilascio SPID e altri ancora).

9.2.2 I dati

I metodi di raccolta dati del periodo, basati su elenchi cartacei — in alcuni casi non omogenei tra di loro — rendono abbastanza complicato ricostruire la frequenza in termini qualitativi dei Poli nonché la formazione che è stata fruita — in termini di risorse *online*.

Al successo di alcuni Poli, dovuto a una serie di iniziative messe in campo dai singoli *tutor* o dalle Amministrazioni di riferimento, hanno fatto da contraltare Poli con bassa affluenza per differenti ragioni — geografiche, bacino d'utenza, assenza di iniziative di comunicazione.

Diverso è il caso dei Poli presso gli Istituti Penitenziari che, pur risentendo anch'essi di specificità locali, hanno avuto il vantaggio di un controllo maggiore sugli accessi e sulla formazione.

La gestione che si è protratta fino ai giorni nostri permette di disporre di dati aggiornati su molti aspetti della frequenza del Polo.

Ciò detto, dai dati recuperati (aggiornati al 15/12/2008)¹²¹ è possibile stimare che il numero annuale delle presenze ai Poli nel 2008 fosse di circa 26.000 unità, con una forte concentrazione territoriale (il 50% delle presenze rilevato in 4 Poli) e con una significativa componente stagionale. Sempre nel 2008, i Poli sono stati aperti circa 1.500 ore su base mensile (anche in questo caso, con forti variazioni fra di loro).

La prosecuzione della gestione diretta dei Poli presso gli Istituti Penitenziari da parte della Regione Toscana ha permesso di affinare, nel corso del tempo, la raccolta dati che si è avvalsa dei miglioramenti degli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma e dai sistemi di monitoraggio succedutisi nel tempo.

Nel secondo trimestre del 2024 (01/04-30/06)¹²², i Poli sono aperti per 4 ore al giorno, 5 giorni a settimana; il numero medio di presenze mensili si attesta intorno alle 330 unità, dato, questo, che deve tenere conto delle particolari modalità di accesso al Polo da parte della popolazione carceraria.

Negli ultimi 12 mesi, i Poli hanno erogato 2.850 ore di formazione *online* e sono stati frequentati 5.054 corsi¹²³.

9.2.3 L'analisi

La costruzione della rete dei Poli di teleformazione rappresenta uno dei principali successi di TRIO.

¹²¹ REPORT_TRIO-SQ-187-STWL (D.S6.1.1 - proroga 6° anno) Versione 01 - 15 dicembre 2008; documentazione interna.

¹²² Report trimestrale riepilogativo - D.D.3.46-SQ-TRIO Versione n.02 - 19/07/2024; documentazione interna.

¹²³ Indicatori A.6.5.2 e A.6.5.3 della Balanced ScoreCard v.5.3, consultati il 18/09/2024.

Occorre prendere atto del fatto che vi è stata una convergenza di visione, realizzazione e tempi che ha permesso la nascita della rete dei Poli in circa due anni, contribuendo fattivamente alla riduzione del *digital divide*.

Un traguardo particolarmente significativo è stato avere compreso la necessità di un simile intervento a livello territoriale, individuandone le modalità con il coinvolgimento delle varie realtà locali (scuole, enti pubblici, enti del terzo settore, associazioni) in un partenariato che portasse benefici diretti alla comunità.

L'ulteriore passaggio, effettuato fra il 2006 e il 2007 con lo spostamento della maggior parte dei Poli presso i Centri per l'Impiego (CPI), è stato il frutto di una riflessione che ha valorizzato il supporto costantemente offerto da TRIO agli utenti dei CPI in termini di orientamento e formazione permanente.

La vicinanza, anche fisica, tra Poli e CPI ha fatto sì che le sinergie sviluppate nel corso degli anni si consolidassero, soprattutto nel momento in cui la gestione dei Poli è stata trasferita alle Province. A questo proposito, a conferma della scelta allora effettuata, l'attuale rete dei WLP — *Web Learning Point*, punti attrezzati all'interno dei CPI per l'accesso a risorse formative *online*, in *primis* TRIO — si fonda principalmente sulla precedente rete dei Poli.

Considerazioni simili possono essere fatte per l'apertura dei Poli TRIO all'interno degli Istituti penitenziari, pur afferendo a un ambito completamente diverso.

Negli stessi Istituti — dove le normali problematiche derivanti dall'attività di formazione sono estremizzate dalle esigenze di sicurezza, per cui risulta talvolta molto complicato programmare e attuare iniziative di questo tipo — la presenza di TRIO, con le sue caratteristiche di flessibilità e l'approccio didattico utilizzato nei *format* dei moduli *online*, ha rappresentato un intervento non solo formativo ma sociale a tutto tondo¹²⁴.

9.3 La migrazione a Moodle LMS (2010)

9.3.1 Il contesto

Negli anni '90 era ormai evidente a tutti coloro che si occupavano di didattica e tecnologie che la gestione di attività formative comprendenti una componente *online* richiedesse un sistema di gestione altrettanto informatizzato — un *Learning Management System*¹²⁵ — per la gestione di utenti e classi, il caricamento e la messa a disposizione di risorse formative, l'integrazione con tutti gli altri strumenti (*wiki*, Ambienti Personali di Apprendimento o APA/PLE¹²⁶, *software* di aula virtuale, ecc.).

Nel campo degli LMS, TRIO ha sperimentato molte soluzioni, fra cui:

¹²⁴ Art. 27 della Costituzione.

¹²⁵ Per una definizione si veda *Effective Use of LMS: Pedagogy through the Technology* di Sancar H. e Cagiltay K. (2008) disponibile in: <https://research.moodle.org/118/1/Sancar%20%282008%29%20Effective%20Use%20of%20LMS-%20Pedagogy%20through%20the%20Technology.pdf>

¹²⁶ <https://nuovadidattica.wordpress.com/glossario/personal-learning-environment-ple/>

- lo sviluppo di un'applicazione proprietaria, tramite il progetto *Teleformare*¹²⁷, precedente TRIO di qualche anno e conclusosi nel 2002;
- l'utilizzo di soluzioni commerciali (in una fase iniziale *Learning Space* di IBM e, a regime, *SABA LMS*);
- l'introduzione di una soluzione *open source* (*Moodle*), in produzione dal 2010 a oggi.

Il passaggio dalla piattaforma proprietaria a quella commerciale si è reso necessario in quanto la prima rappresentava una specie di *proof-of-concept* evoluto, inutilizzabile in un contesto con migliaia di utenti e centinaia di corsi; di contro, le garanzie offerte dalla seconda soluzione erano immediatamente percepibili sotto molteplici punti di vista.

Con la messa a regime della piattaforma SABA — dal 2003 al 2010 — TRIO raggiunge la maturità operativa: gestisce una Didateca di centinaia di prodotti *online*, circa 70.000 utenti e il tracciamento delle loro attività formative, per indicare gli aggregati più importanti. Un elemento di particolare rilevanza è la gestione dal 2005 dei WLG che rappresentano ad oggi circa metà dell'utenza attiva di TRIO.

Per rendere un'idea del contesto, dopo 4 anni dalla messa in produzione di SABA LMS, al 30/06/2007¹²⁸ sono oltre 92.000 gli utenti iscritti a TRIO (di cui 53.000 circa attivi) e nell'anno dal 01/07/2006 al 30/06/2007 sono stati completati oltre 63.000 moduli *online*. Tutti i valori dei vari indicatori riguardanti l'utilizzo delle risorse mostrano un *trend* in crescita.

Sono in aumento anche i costi di gestione della piattaforma SABA, che in quegli anni ha inglobato una serie di modifiche necessarie al funzionamento di TRIO, senza stravolgimenti per gli utenti e cogliendo altresì l'occasione per l'adeguamento all'entrata in vigore della cosiddetta "Legge Stanca" (L. n.4/2004) sull'accessibilità dei siti delle PP.AA.

Nel giro di pochi anni, però, il quadro cambia rapidamente e profondamente.

Nel 2002 viene rilasciata la prima versione di un nuovo LMS¹²⁹ — Moodle¹³⁰ — sviluppato in logica *open source* e che nel 2008 raggiunge il traguardo dei 500.000 utenti a livello mondiale, soprattutto nel campo dell'istruzione (superiore e universitaria).

Il numero di utenti è piuttosto basso se paragonato alla maggioranza dei prodotti sul mercato ma risulta immediatamente evidente che la flessibilità offerta da uno sviluppo slegato da logiche prettamente commerciali è una caratteristica estremamente appetibile.

La successiva fine del contratto di TRIO 2 (2008) non permette di approfondire l'opzione *Moodle*; pertanto, viene effettuato un *upgrade* di versione (da 3.4.1 a 5.3 di SABA LMS) al fine di garantire la funzionalità e la continuità nell'erogazione dei servizi all'utenza.

¹²⁷ Iniziativa comunitaria "ADAPT bis", Comunicazione della Commissione Europea n. 96/C 200/05 del 10.7.96; progetto multiregionale "Teleformare" (codice 0219/A2/M) tra Regione Toscana (capofila) e Regione Basilicata, Emilia Romagna e Umbria (co-attuatori).

¹²⁸ REPORT_TRIO-SQ-138-STWL (D.S6.1.2 - 5° anno) Versione 02 27 luglio 2007; documentazione interna.

¹²⁹ <https://moodle.com/about/the-moodle-story/>

¹³⁰ Moodle è l'acronimo di "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment".

La gara per affidare la gestione di TRIO 3 (2009-2012) è il luogo ideale per progettare una vera e propria migrazione degli utenti, dei loro tracciamenti, dei moduli *online*, dei servizi come l'aula virtuale, fissando la scadenza per la messa in esercizio della nuova piattaforma al 30/09/2010.

Tra il 2009¹³¹ e il 2010, viene effettuata l'analisi della migrazione e la messa in esercizio di Moodle (ver. 1.9.7¹³²) è completata nella primavera del 2010.

9.3.2 I dati

La migrazione si è svolta tra il 15 e il 22 marzo 2010. In quel periodo, TRIO aveva una Didateca di circa 1.400 moduli *online*, erogava mensilmente 38.000 ore di formazione attraverso la piattaforma e aveva un ritmo di 3.100 nuove iscrizioni al mese con 65.000 utenti attivi; riceveva oltre 35.000 visite mensili al sito¹³³.

Al 2009 — anno di avvio delle attività di TRIO 3 — l'architettura di sistema era quella sottorappresentata:

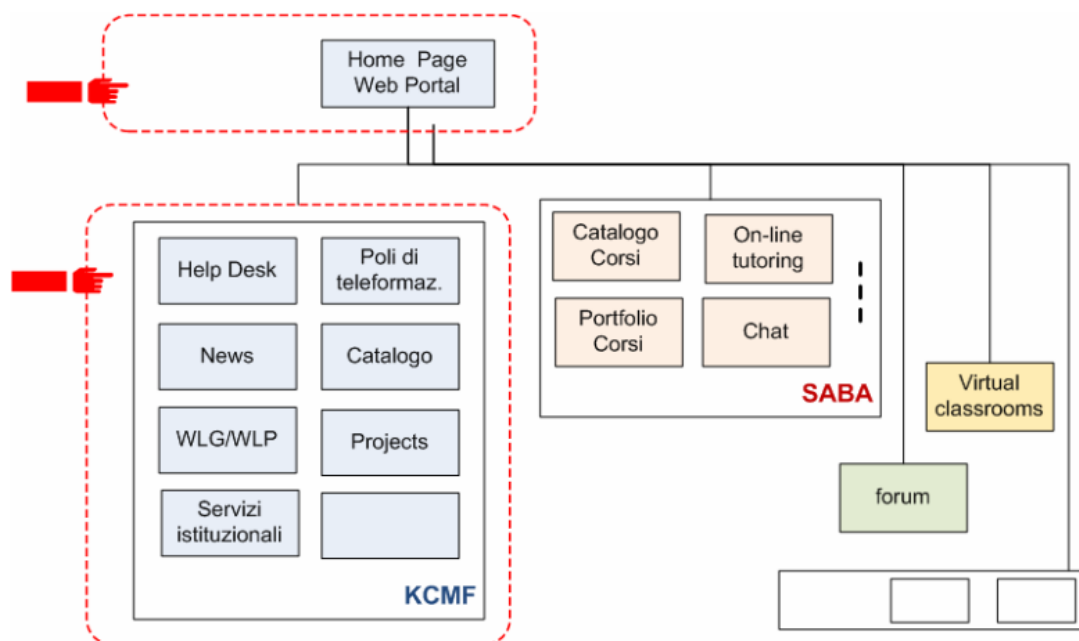


Figura 29 Architettura di sistema TRIO 3 (2009)

Gli applicativi di riferimento erano i seguenti:

- KCMF: CMS *open source* con funzioni di gestione del *backoffice*;
- SABA (ver. 5.3): LMS;
- JForum (ver. 2.17): gestione forum;
- Centra One (ver. 7.1.5): gestione aule virtuali.

¹³¹ Architettura_Nuovo_Sistema_Migrazione-SE-19062009-TRIO Versione 01 19/06/09; documentazione interna.

¹³² <https://moodledev.io/general/releases#moodle-19>

¹³³ Deliverable D.E.5.5-SQ-310710-TRIO Versione 01 - Report dati fisici - Report trimestrale 31/07/10; documentazione interna.

Al termine di TRIO 3 (2012), la struttura era la seguente:

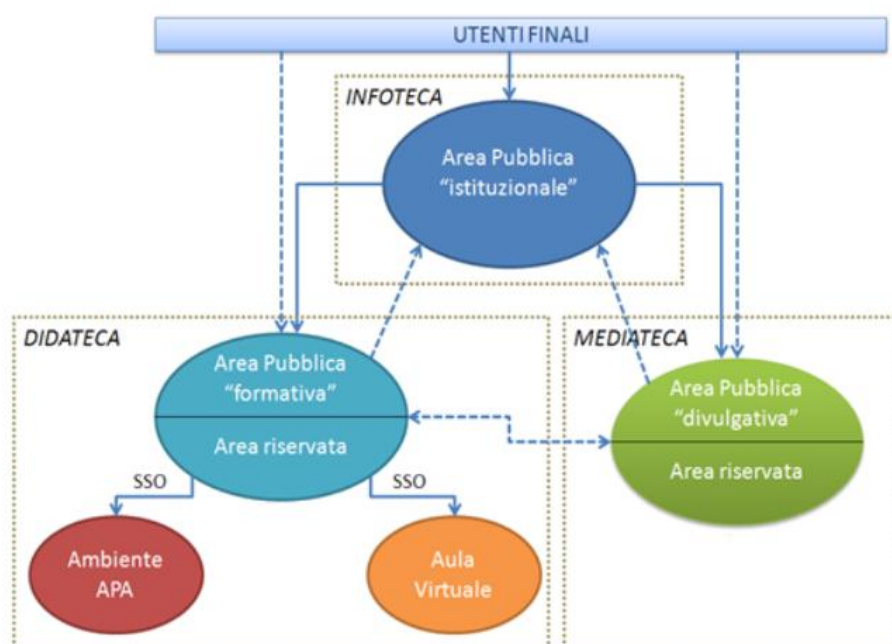


Figura 30 Architettura di sistema TRIO 3 (2012)

Gli applicativi di riferimento erano i seguenti:

- Infoteca: area informativa istituzionale (CMS: Joomla! 1.5);
- Didateca: area formativa (LMS: Moodle 1.9.7, APA: Mahara 1.2.4, *Web conferencing*: DimDim 5.1 Enterprise);
- Mediateca: area di archiviazione (*digital repository*: HarvestRoad Hive 4.0.0.26.1).

9.3.3 L'analisi

Il principio alla base della migrazione era *"TRIO in Moodle e non Moodle in TRIO"*.

Con questa espressione si voleva indicare che la pedissequa riproposizione delle funzionalità di TRIO, utilizzando gli strumenti di Moodle, non sarebbe stata il *driver* della migrazione.

Occorreva partire dalle funzionalità di Moodle per descrivere e implementare le caratteristiche attese da TRIO, ripensando anche alcuni processi consolidati e con un vincolo principale rappresentato dal rapporto con l'utenza che, in questo cambiamento, non avrebbe dovuto essere assolutamente sacrificato in termini di funzionalità, usabilità e accessibilità.

Tutto ciò ricopriva un'estrema importanza nel momento in cui si confrontavano gli approcci di TRIO e Moodle rispetto al tema della formazione mediata dalle tecnologie:

- TRIO aveva fatto della formazione asincrona — con riferimento sia agli utenti singoli che ai WLG — e degli strumenti a supporto di essa due fattori critici di successo;

- Moodle si fondava sul costruzionismo¹³⁴ e, in generale, su approcci pedagogici che vedevano nell'interazione un elemento centrale del processo di apprendimento.

Tale diversità ha rappresentato un problema nel momento in cui è, quindi, stato chiaro che alcuni aspetti del processo di formazione per Moodle non erano importanti come per TRIO ed erano stati trascurati dalla comunità degli sviluppatori¹³⁵.

In questo caso, il modello di sviluppo *open source* e modulare si è rivelato vincente in quanto è stato possibile completare e perfezionare le funzionalità di Moodle attraverso lo sviluppo di appositi *plugin*¹³⁶.

Due considerazioni importanti da sottolineare riguardano gli aspetti legati ai costi e ai tempi della migrazione.

In primo luogo, non può essere trascurato il fatto che la scelta del passaggio ad un LMS *open source* fu influenzata in misura significativa da valutazioni economiche: il costo delle licenze per l'utilizzo di SABA era diventato notevole e TRIO stava raggiungendo un numero di utenti che avrebbe costretto ad un ulteriore (assai oneroso) *upgrade* — nonostante le misure di carattere organizzativo e commerciale messe in atto per contrastare il fenomeno.

Un altro fattore da prendere in esame sono i tempi della migrazione: sebbene nel 2007 — anno in cui veniva progettata la gara di TRIO 3 — fosse evidente che la direzione da percorrere era quella di utilizzare un LMS *open source*, occorsero tre anni per completare la migrazione.

Tale circostanza è principalmente dovuta a tre ragioni:

1. TRIO si era configurato, nel corso degli anni, come un vero e proprio servizio pubblico in quanto strumento che contribuiva all'attuazione delle politiche regionali in materia di istruzione, formazione e lavoro¹³⁷.

Quindi, gli aspetti dimensionali — in termini di numero di utenti coinvolti, dati di tracciamento, risorse *online* disponibili — richiedevano un approccio alla migrazione prudente.

2. non si è trattato soltanto di sostituire un componente *software* con un altro — per quanto centrale in un sistema di *e-learning* — quanto di progettare, in termini maggiormente ordinati, funzionali ed efficienti, l'architettura stessa di TRIO. Al termine della migrazione, la piattaforma risultava una struttura completamente integrata che realizzava il paradigma di sviluppo "modulare" di Moodle, in cui quest'ultimo aveva la funzione di vero e proprio "direttore d'orchestra" del sistema.

Il momento fu cruciale per ripensare completamente procedure operative, *software* obsoleti e considerare per la prima volta la Didateca (Catalogo) come una componente di TRIO che richiedesse una manutenzione continua.

¹³⁴ https://docs.moodle.org/archive/it/Costruzionismo_sociale

¹³⁵ Un esempio è rappresentato dal calcolo dei tempi di erogazione della formazione: per Moodle ha un'importanza notevolmente inferiore rispetto a TRIO (che, peraltro, certifica la durata delle attività formative). Pertanto, per ovviare a determinate carenze, sono stati realizzati, nel corso degli anni, alcuni *plugin* specifici di Moodle.

¹³⁶ <https://support.moodle.com/support/solutions/articles/80001075423-moodle-s-modularity-plugins-and-themes>

¹³⁷ Si veda la novella apportata dall'art. 10 della L.R. n. 59 del 14/10/2014 che ha introdotto l'art. 13 bis della L. R. n. 32 del 26/07/2002; il comma 6 dell'art. 13 bis recita: "La Regione sostiene un'offerta formativa erogata a distanza mediante un portale informatico regionale dedicato".

3. TRIO aveva implementato, nel corso degli anni, un modello di *e-learning* sia nei confronti dell'utente — si pensi alla fruizione asincrona delle risorse didattiche *online* — che nella gestione operativa — *Web Learning Group* — che si era andato progressivamente personalizzando e che aveva prodotto un insieme via via più significativo di *software* scritto appositamente per TRIO. Tutto ciò stava facendo scivolare il sistema in uno stato di *vendor lock-in*¹³⁸, fatto, questo, evidente nel corso dell'aggiornamento di SABA LMS dalla versione 3.4.1 alla 5.3 avvenuto negli anni precedenti.

9.4 Il progetto *Scuola Sicura* (2013-2014)

9.4.1 Il contesto

L'Accordo Stato-Conferenza delle Regioni¹³⁹ del 2011 sulla formazione in tema di sicurezza sui luoghi di lavoro (d'ora in poi, *Accordo*) stabiliva la cornice entro la quale si muovevano alcune componenti chiave del sistema.

In particolare, si occupava della formazione (generale oppure specifica) di lavoratori, preposti, dirigenti, ponendo altresì specifici vincoli temporali.

L'Accordo riconosceva la possibilità di utilizzo dell'*e-learning* per lo svolgimento di una parte del percorso di formazione attraverso specifiche disposizioni¹⁴⁰.

In dettaglio, la modalità *e-learning* era consentita per lo svolgimento della:

- formazione generale per i lavoratori (4 ore);
- formazione dei preposti (4 ore);
- formazione dei dirigenti (16 ore).

Nel 2011, Regione Toscana, INAIL (Direzione Regionale per la Toscana) e Ufficio Scolastico Regionale (USR) avevano siglato un *Protocollo d'intesa per la creazione del Sistema regionale in materia di sicurezza e salute nelle scuole*¹⁴¹.

Il protocollo non faceva esplicitamente riferimento a TRIO ma le aperture dell'Accordo sull'*e-learning* fecero comprendere che l'uso di TRIO sarebbe stato assolutamente efficace.

Al 31/12/2013, TRIO 4 (2013-2016) è un sistema che ha 128.128 utenti attivi e un Catalogo di 1.781 risorse online; i WLG sono pari a 161¹⁴². Si tratta, quindi, di un sistema maturo, capace di reggere l'impatto di un numero potenzialmente molto elevato di utenti in un lasso di tempo limitato.

¹³⁸ "L'infungibilità che nasce a seguito di decisioni passate del contraente e/o di un comportamento strategico da parte dell'operatore economico è conosciuta nella letteratura economica e antitrust con il termine di *lock-in*". Autorità Nazionale AntiCorruzione Linee Guida n. 8 (Determinazione 13 settembre 2017 n. 950).

¹³⁹ Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sui corsi di formazione per lo svolgimento diretto, da parte del datore di lavoro, dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi, ai sensi dell'articolo 34, commi 2 e 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2012/01/11/12A00058/sg>

¹⁴⁰ Allegato I: "La formazione via e-Learning sulla sicurezza e salute sul lavoro".

¹⁴¹ <https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/DettaglioAttiG.xml?codprat=2011DG00000000758>; DGR n.580 dell'11/07/2011.

¹⁴² D.D.3.4-SQ-TRIO Versione 01 15/01/2014 - documentazione interna.

Rispettati alcuni requisiti tecnici di base, sarebbero stati gli aspetti organizzativi a fare la differenza e a garantire il successo dell'operazione.

Per affrontare questa importante iniziativa di formazione furono essenziali:

- il coinvolgimento diretto della struttura centrale (USR), riconosciuta come primo interlocutore e punto di contatto con il resto dell'organizzazione scolastica sul territorio;
- l'individuazione di scuole "polo" a livello provinciale, con la funzione di punti di riferimento sul territorio per gli altri Istituti scolastici. Ciò non solo dal punto di vista organizzativo ma anche da quello della prestazione di alcuni servizi — per esempio, quelli connessi alla calendarizzazione degli accessi;
- l'utilizzo del WLG come interfaccia personalizzata nei confronti di TRIO; uno strumento, questo, capace di gestire efficacemente il monitoraggio degli apprendimenti e di integrare altre risorse *online*, mettendo a disposizione della comunità dei discenti l'insieme completo degli strumenti e servizi di TRIO;
- un'articolazione temporale delle attività di formazione sul territorio che ne permettesse l'ordinato svolgimento ed evitasse l'eccessiva concorrenza sulle risorse *hardware* e *software* di TRIO — soprattutto in termini di *throughput*.

Completate le attività propedeutiche — definizione delle modalità di coordinamento con USR, creazione dei WLG, formazione di base dei *tutor* delle scuole "polo" — le attività che hanno riguardato direttamente i docenti si sono avviate il 03/06/2013.

9.4.2 I dati

Fin dall'inizio, il progetto *Scuola Sicura* si è caratterizzato per i suoi volumi.

Per dare un ordine di grandezza, il numero dei dipendenti potenzialmente da raggiungere (insegnanti delle varie scuole di ordine e grado della Toscana) era stimato in oltre 38.000 unità¹⁴³.

Come detto sopra, l'organizzazione delle attività di formazione ha avuto, sin da subito, una base territoriale: gli ambiti provinciali che hanno aderito sono stati 7 — le scuole delle Province di Firenze, Prato e Pistoia hanno optato per una diversa soluzione, almeno all'inizio.

All'interno di ciascuno di questi ambiti, sono state individuate le scuole "polo" e attivati i corrispondenti WLG, per cui i referenti hanno potuto fin da subito avere accesso al monitoraggio della formazione.

Considerati i numeri in gioco, un elemento di particolare importanza è stata la stretta calendarizzazione, su base territoriale, dell'accesso a TRIO da parte delle scuole. Sono state aperte finestre di utilizzo dei moduli *online* con periodicità settimanale tra Giugno e Luglio 2013, con la possibilità di recupero nel mese di Settembre da parte di coloro che non avessero potuto frequentare secondo il calendario.

¹⁴³ Dati comunicati dall'Ufficio Scolastico Regionale.

Il numero dei moduli *online* che hanno costituito la base formativa è passato da 2 a 9 (maggio 2016), con la trattazione anche di tematiche specifiche¹⁴⁴.

Comunque, l'indicatore che rende maggiormente evidenti le dimensioni del progetto è il numero degli utenti iscritti ai vari WLG attivati:

- al 31/08/2013, 7.708 utenti si erano iscritti a un corso;
- al 31/12/2015, 15.438 utenti si erano iscritti per 21.961 complessivi corsi *online* conclusi¹⁴⁵.

9.4.3 L'analisi

Il progetto *Scuola Sicura* è stato un esempio positivo del coordinamento fra Pubbliche Amministrazioni il cui *genus* si ritrova nell'art. 15 della L. n.241/90¹⁴⁶.

La combinazione di obiettivi, vincoli, risorse e processi ne fa un caso classico di applicazione del *project management*.

Un elemento particolarmente rilevante per la riuscita del progetto è stato il coordinamento tra coloro che vi hanno partecipato. Non si tratta soltanto di una modalità operativa o, men che meno, di un aspetto formale bensì di un approccio fondato sul riconoscimento delle capacità di ciascuno degli attori coinvolti e, soprattutto, dei loro ruoli all'interno del progetto, rappresentando una preconditione essenziale in vista del raggiungimento degli obiettivi.

Scuola Sicura è stato realizzato tenendo conto di due vincoli: uno esterno e uno interno a TRIO.

Il primo si riferiva al fattore temporale: entro pochi mesi dall'avvio delle attività, una percentuale significativa degli utenti doveva essere formata, almeno al livello base e con la possibilità di attestare tale formazione.

Il secondo si riferiva al fatto che il progetto non poteva essere realizzato in un ambiente distinto da quello delle altre migliaia di utenti che frequentavano TRIO ma direttamente "in produzione". A tal proposito, furono eseguite diverse simulazioni in grado di stabilire quanta utenza avrebbe potuto accedere in maniera concorrente alla stessa risorsa didattica, data una certa quantità di risorse *hardware* e *software* a disposizione¹⁴⁷.

In questo caso, la condivisione di un calendario — assai serrato ma rispettato da tutti — basato su vari scenari e che prevedesse anche una fase di recupero, è stato l'elemento centrale di una strategia che è riuscita ad avere ragione dei vincoli.

La definizione di una procedura operativa per l'accesso alle risorse *online* che prevedesse la creazione di un livello intermedio di supporto a livello territoriale è stata un altro elemento chiave per il successo del progetto.

¹⁴⁴ Formazione generale - Formazione preposti - Formazione dirigenti 1/2/3 - Formazione specialistica (rischio basso) 1/2/3.

¹⁴⁵ DA.5-SE-30012016-TRIO Versione 01 30/01/2016 - documentazione interna.

¹⁴⁶ "[...] le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune".

¹⁴⁷ Lo stesso problema si è posto durante il 2020-2021, per l'aumento improvviso e imponente della fruizione dei corsi nel periodo COVID-19.

L'Accordo stabiliva la necessità e le caratteristiche di una figura di *tutor* che non solo accompagnasse gli utenti nell'uso della piattaforma *e-learning* ma che svolgesse anche la funzione di *tutor* di contenuti per i moduli che gli utenti avrebbero frequentato. Per rendere possibile ed efficace tutto ciò, l'attivazione del WLG di livello provinciale è stata preceduta da una formazione specifica per i *tutor* delle scuole "polo".

Infine, *Scuola Sicura* ha avuto molteplici effetti, concretizzandosi in esperienze che hanno riguardato tematiche anche distanti dalla sicurezza sui luoghi di lavoro:

- sperimentazione dell'utilizzo dei WLG per le attività riguardanti la formazione sulla sicurezza degli studenti in "alternanza scuola-lavoro";
- attivazione da parte di istituti non facenti parte fin dall'inizio del progetto (appartenenti alle Province di Firenze, Prato, Pistoia) dei WLG sulla sicurezza;
- attivazione da parte di istituti scolastici con sede fuori Regione di WLG per la fruizione di corsi riguardanti la sicurezza¹⁴⁸;
- riuso dei moduli *online* da parte delle Regioni Emilia-Romagna, Veneto e del Comune di Roma Capitale¹⁴⁹;
- esplorazione da parte delle scuole, attraverso lo strumento del WLG, di sezioni del Catalogo di TRIO non strettamente connesse alle tematiche della sicurezza sui luoghi di lavoro.

¹⁴⁸ COM-SE-040714-TRIO Ver01 04/07/2014 - documentazione interna.

¹⁴⁹ *Ibidem*.



10. Il mondo educativo può beneficiare dell'uso consapevole dell'Intelligenza Artificiale?

Anna Monreale e Daniela Rotelli (Università di Pisa)

L'intelligenza artificiale (IA) fa sempre più parte delle nostre vite. Ogni giorno è argomento di podcast, news sui social, articoli di giornale, interviste, programmi radio e televisione da cui si evince come l'IA sia ormai entrata a pieno titolo nelle nostre case.

Ma cosa sta accadendo in ambito educativo? Quali possono essere vantaggi e svantaggi, ma anche paure, dubbi e perplessità di fronte all'utilizzo dell'IA nell'istruzione e nella formazione? Come l'IA può supportare la didattica? L'obiettivo di questo saggio è quello di favorire una comprensione del delicato equilibrio tra IA e importanza delle competenze nell'ambito dell'istruzione e della formazione.

Key word: AI, machine learning, IOT

10.1 Introduzione

L'intelligenza artificiale (IA) fa sempre più parte delle nostre vite. Ogni giorno è argomento di podcast, news sui social, articoli di giornale, interviste, programmi radio e televisione da cui si evince come l'IA sia ormai entrata a pieno titolo nelle nostre case. Oltre a illustrare, tra le altre cose, le sue capacità di supporto (in ambito medico, nel riconoscimento facciale, nella guida assistita, con gli agenti conversazionali), si affrontano i problemi relativi alla privacy e all'etica del suo utilizzo. Il denominatore comune rimane comunque la scarsa comprensione del suo funzionamento. Di fronte a qualcosa che è compreso da pochi, ovvero i tecnici esperti di IA, le opinioni sono contrastanti. Alcuni la vedono come una panacea capace di risolvere tutti i mali e in grado di risollevare le sorti dell'umanità. Altri la vedono come lo strumento capace di porre fine ai rapporti umani, di indebolire l'intelligenza umana e di distruggere posti di lavoro.

Sebbene la sua notorietà sia enormemente cresciuta dall'avvento dell'IA generativa e di tutte le applicazioni che ne fanno uso (ChatGPT¹⁵⁰, Midjourney¹⁵¹, Dall-E¹⁵², Copilot¹⁵³, Gemini¹⁵⁴, Perplexity¹⁵⁵, Mubert¹⁵⁶, Poe¹⁵⁷, DaVinci¹⁵⁸, Descript¹⁵⁹), l'IA ci accompagna da tantissimo tempo. Le prime tracce dell'IA risalgono agli anni '50 grazie ad Alan Turing e al suo test per verificare l'intelligenza di una macchina¹⁶⁰. Le prime applicazioni industriali dell'IA sono state sviluppate negli anni '80. R1, sviluppato dall'azienda Digital Equipment nel 1982 per configurare gli ordini di nuovi computer, fu la prima Intelligenza Artificiale utilizzata in ambito commerciale¹⁶¹. Ma anche senza andare così lontano, si pensi ai siti di e-commerce, ai social media (Facebook, X, LinkedIn, Mastodon, Instagram)¹⁶², o ai servizi di streaming in abbonamento (Netflix, Spotify, Disney+, Sky)¹⁶³ che, allenando con i nostri dati gli algoritmi di IA, ci propongono esattamente quello che vorremmo acquistare o vedere, così come le pubblicità, basandosi sulle nostre precedenti attività o sulle attività degli utenti che hanno interessi simili ai nostri. Si pensi altresì a tecnologie di cui facciamo uso già da lungo tempo senza sapere che per funzionare utilizzano modelli di IA, ad esempio i giochi (Pac-Man, 1980)¹⁶⁴ o i motori di ricerca che utilizzano algoritmi di ranking per proporci una lista di siti (documenti) a fronte delle parole (query) inserite nel campo di ricerca, Google Maps (2005)¹⁶⁵, Google Traduttore (2006)¹⁶⁶, Siri (2010)¹⁶⁷, Amazon Alexa (2014)¹⁶⁸, ma anche la maggior parte delle

¹⁵⁰ <https://openai.com/index/chatgpt/>

¹⁵¹ <https://www.midjourneyfree.ai/>

¹⁵² <https://ai-pro.org/start-dall-e/>

¹⁵³ <https://copilot.cloud.microsoft/it-IT/prompts>

¹⁵⁴ <https://gemini.google.com/app?hl=it>

¹⁵⁵ <https://www.perplexity.ai/>

¹⁵⁶ <https://mubert.com/>

¹⁵⁷ <https://poe.com/>

¹⁵⁸ <https://davinci.ai/>

¹⁵⁹ <https://www.descript.com/>

¹⁶⁰ Se il comportamento di una macchina è indistinguibile da quello di una persona quando viene osservato da un essere umano, la macchina può essere considerata intelligente (Turing, 1950).

¹⁶¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Digital_Equipment_Corporation

¹⁶² https://it.wikipedia.org/wiki/Social_media

¹⁶³ https://it.wikipedia.org/wiki/Video_on_demand

¹⁶⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_video_games

¹⁶⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Google_Maps

¹⁶⁶ https://it.wikipedia.org/wiki/Google_Traduttore

¹⁶⁷ <https://it.wikipedia.org/wiki/Siri>

¹⁶⁸ https://it.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa

applicazioni dei nostri cellulari: riconoscimento facciale per sbloccare il telefono, i filtri delle fotografie, app educative¹⁶⁹, app di salute mentale¹⁷⁰, app di finanza¹⁷¹, e molte altre. Gli attacchi e le minacce informatiche possono essere riconosciuti e combattuti dall'intelligenza artificiale. Per farlo, viene studiato il flusso di dati continuo per identificare tendenze e ricostruire come si sono verificati gli attacchi precedenti. In ambito medico si sta esplorando il modo in cui l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per analizzare una quantità significativa di dati allo scopo di trovare modelli e corrispondenze che possano aiutare a migliorare le diagnosi e la prevenzione¹⁷². L'IA è utilizzata anche nelle fabbriche, nei trasporti, nella lotta alla disinformazione, nella filiera agricola e alimentare, nell'amministrazione pubblica e nei servizi¹⁷³.

Di fronte alla centralità dell'IA per la trasformazione digitale della società¹⁷⁴, un uso consapevole dell'intelligenza artificiale è diventato prioritario. Con l'aggiornamento del quadro DigComp 2.2 (Quadro delle Competenze Digitali per i Cittadini)¹⁷⁵ la Commissione Europea compie un passo importante verso una maggiore comprensione delle sfide etiche, ambientali e di privacy legate alle nuove tecnologie. L'obiettivo è garantire che tutti i cittadini dell'Unione Europea possano utilizzare in modo competente, sicuro, critico e responsabile le tecnologie digitali, inclusi i sistemi di intelligenza artificiale. L'attenzione non è posta sul funzionamento dei sistemi di IA, bensì sull'interazione consapevole, valutando rischi e benefici, sensibilizzando su aspetti legati ad etica, privacy, bias, pregiudizi, accessibilità.

Ma cosa sta accadendo in ambito educativo? Quali possono essere vantaggi e svantaggi, ma anche paure, dubbi e perplessità di fronte all'utilizzo dell'IA nell'istruzione e nella formazione? Come l'IA può supportare la didattica? L'obiettivo di questo saggio è quello di favorire una comprensione del delicato equilibrio tra IA e importanza delle competenze nell'ambito dell'istruzione e della formazione.

10.2 Cos'è l'intelligenza artificiale?

A livello europeo, un gruppo di esperti di alto livello sull'intelligenza artificiale istituito dalla Commissione Europea sull'IA nel giugno 2018, ha redatto un documento in cui viene elaborata una definizione di intelligenza artificiale¹⁷⁶. Come definito nella comunicazione dell'aprile 2019, l'intelligenza artificiale si riferisce a sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il loro ambiente e intraprendendo azioni - con un certo grado di autonomia - per raggiungere obiettivi specifici¹⁷⁷. Da questa definizione si evince come l'IA sia l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane intellettuali e cognitive come il ragionamento, l'apprendimento, la coscienza di sé e la creatività. Un sistema di IA riceve dati in *input*

¹⁶⁹ <https://elsaspeak.com/en/about-us/>

¹⁷⁰ <https://golden.com/wiki/Youper-BWK8P8G>

¹⁷¹ <https://web.meetcleo.com/about-us>

¹⁷² [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/729512/EPRS_STU\(2022\)729512_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/729512/EPRS_STU(2022)729512_EN.pdf)

¹⁷³ <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20200827STO85804/che-cos-e-l-intelligenza-artificiale-e-come-viene-usata>

¹⁷⁴ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_IT.html

¹⁷⁵ <https://repubblicadigitale.gov.it/portale/documents/20122/1011125/DigComp+2.2+Italiano.pdf/b4809226-106d-38ec-4e80-3cb761816fe2?version=1.0&t=1708612135517&download=true>

¹⁷⁶ https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=60673

¹⁷⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/node/2226>

provenienti da macchine e/o esseri umani, li processa, adatta il proprio comportamento analizzando gli effetti delle azioni precedenti, deduce come raggiungere un dato insieme di obiettivi definiti dall'uomo utilizzando l'apprendimento, il ragionamento o la modellizzazione implementati con le tecniche e gli approcci elencati nell'Allegato I dell'AI Act¹⁷⁸, genera output sotto forma di contenuti (sistemi di IA generativa), previsioni, raccomandazioni o decisioni, che influenzano gli ambienti con cui il sistema di IA interagisce¹⁷⁹.

10.3 L'intelligenza artificiale nel campo educativo

L'introduzione dell'IA nei contesti educativi può essere fatta risalire agli anni Settanta. La ricerca muove i primi passi verso l'istruzione assistita da computer (CAI - computer-assisted instruction) cercando di dimostrare che un nuovo e più potente tipo di istruzione basata sull'applicazione estensiva di tecniche di intelligenza artificiale potesse essere un valido sostituto del tutoraggio uomo-uomo personalizzando così l'apprendimento di ogni allievo in modo individuale¹⁸⁰. Se all'inizio gli stakeholder erano esclusivamente gli studenti (supporto all'apprendimento), via via l'IA è stata applicata anche al supporto dei docenti (insegnamento) e delle istituzioni (gestione amministrativa) (Baker et al., 2019). L'IA nell'educazione (AIED- Artificial Intelligence in Education) coinvolge varie discipline quali educazione, psicologia, neuroscienze, linguistica, sociologia e antropologia (Panciroli & Macaudo, 2021) e pone l'accento su questioni di pedagogia, strutture organizzative, accesso, etica, equità e sostenibilità¹⁸¹. L'IA ha pertanto il potenziale per affrontare alcune delle maggiori sfide dell'istruzione odierna, ovvero quello di innovare le pratiche di insegnamento e apprendimento e accelerare i progressi verso l'obiettivo di sviluppo sostenibile numero 4 (SDG 4 - Garantire un'istruzione di qualità inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti)¹⁸².

Tuttavia, i rapidi sviluppi tecnologici comportano inevitabilmente molteplici rischi e sfide. L'UNESCO si impegna a sostenere gli stati membri a sfruttare il potenziale delle tecnologie dell'intelligenza artificiale per realizzare l'Agenda 2030 sull'istruzione, garantendo al contempo che la loro applicazione nei contesti educativi sia guidata dai principi fondamentali di inclusione ed equità¹⁸³. Inoltre, nell'ambito del Consenso di Pechino¹⁸⁴, con la pubblicazione *Intelligenza artificiale e istruzione: Guidance for Policy-makers*¹⁸⁵, l'UNESCO mira a promuovere la preparazione degli operatori e dei professionisti che si occupano delle politiche educative in materia di intelligenza artificiale. Lo scopo è quello di generare una comprensione condivisa delle opportunità e delle sfide che l'intelligenza artificiale offre all'istruzione, nonché delle sue implicazioni per le competenze fondamentali necessarie nell'era dell'intelligenza artificiale.

¹⁷⁸ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_2&format=PDF

¹⁷⁹ AI Act, Titolo I, Articolo 3

¹⁸⁰ Carbonell, 1970

¹⁸¹ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

¹⁸² <https://www.globalgoals.org/goals/4-quality-education/>

¹⁸³ <https://www.unicef.org/sustainable-development-goals>

¹⁸⁴ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

¹⁸⁵ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Qual è pertanto l'impatto della IA sull'educazione? Molti si chiedono se aiuterà gli insegnanti o li renderà obsoleti. In realtà, l'intelligenza artificiale non pregiudica l'insegnamento in classe, al contrario, lo può supportare in molti modi. Nel seguito alcuni dei potenziali benefici dell'IA nell'educazione.

10.3.1 L'IA a supporto dell'apprendimento

L'uso di tecnologie di intelligenza artificiale rivolte agli studenti ha lo scopo di favorire l'accesso a un apprendimento differenziato e personalizzato. Può essere estremamente difficile per un insegnante capire come soddisfare le esigenze di ogni studente nella sua classe. I sistemi di IA si adattano facilmente alle esigenze di apprendimento individuali di ogni studente e possono indirizzare l'istruzione in base ai suoi punti di forza e di debolezza. Allo stesso modo, in un contesto di auto-apprendimento, l'IA può fornire programmi di apprendimento personalizzati raccogliendo dati dall'utente durante il processo di apprendimento, quindi adattando le esperienze di apprendimento alle sue preferenze ed esigenze, in base alle sue azioni e prestazioni.

Un'altra applicazione è il tutoraggio e il supporto fuori dall'aula. I sistemi di tutoring intelligente (ITS - Intelligent Tutoring Systems) basati su IA possono valutare lo stile di apprendimento di uno studente e le sue conoscenze preesistenti per fornire supporto e istruzione personalizzati. Questi sistemi tengono traccia di ciò che l'utente sta imparando e di quanto e quando lo fa. Regolando automaticamente il livello di difficoltà in base ai punti di forza e di debolezza del singolo studente, gli ITS sono in grado di fornire suggerimenti o indicazioni sui materiali da studiare e sulle attività di apprendimento / esercitazioni da svolgere consentendo così un supporto basato su percorsi individualizzati. Gli ITS possono inoltre fornire consigli attingendo a conoscenze specialistiche sulla materia e sulle scienze cognitive (Graesser et al., 2012).

Un'alternativa agli ITS è rappresentata dagli ambienti di apprendimento esplorativi (ELE - Exploratory Learning Environments) che forniscono feedback significativi e immediati che sostengono lo studente durante l'esplorazione evidenziando cosa migliorare e proponendo approcci alternativi (Hsu et al, 1993; Amershi, 2009). Allo stesso modo, i sistemi di valutazione automatica della scrittura (AWE - Automated Writing Evaluation) utilizzano sistemi di IA per fornire un feedback automatico sulla scrittura. Esistono due approcci: formativo, per consentire allo studente di migliorare il proprio elaborato prima di inviarlo al docente per la valutazione; sommativo, per facilitare la valutazione automatica della scrittura degli studenti. L'AWE formativo è attualmente utilizzato in molti contesti educativi attraverso programmi come WriteToLearn¹⁸⁶, Turnitin¹⁸⁷ e Quillbot¹⁸⁸.

L'IA può essere utilizzata anche a supporto dell'educazione precoce nei bambini alimentando giochi interattivi che insegnano ai bambini le competenze di base anche grazie a sistemi di realtà virtuale (VR - Virtual Reality) e realtà aumentata (AR - Augmented Reality) per migliorare l'esperienza dell'utente (Tilhou et al., 2020). Alcuni esempi di VR e AR utilizzati in campo

¹⁸⁶ <https://www.pearsonassessments.com/store/usassessments/en/Store/Professional-Assessments/Academic-Learning/WriteToLearn/p/100000030.html>

¹⁸⁷ <https://www.turnitin.com/>

¹⁸⁸ <https://quillbot.com/>

educativo sono Blippar¹⁸⁹, EonReality¹⁹⁰, Google for Education¹⁹¹, NeoBear¹⁹², VRMonkey¹⁹³, Class VR¹⁹⁴ e MyEdu¹⁹⁵. L'intelligenza artificiale può aiutare gli studenti a migliorare le loro capacità di scrittura con strumenti per la parafrasi¹⁹⁶, la correzione grammaticale¹⁹⁷, la traduzione¹⁹⁸, e l'IA conversazionale.

I sistemi di intelligenza artificiale basati su interfacce conversazionali possono interagire con l'utente attraverso la voce e il testo e rappresentano un esempio significativo di come è cambiata la nozione di comunicazione. Si pensi ad esempio a Siri¹⁹⁹, Alexa²⁰⁰, Gemini²⁰¹, Cortana²⁰². Questi sistemi comprendono le informazioni che vengono trasmesse (Esposito, 2022), forniscono informazioni e svolgono varie attività. ChatGPT (acronimo di Chat Generative Pre-trained Transformer, letteralmente "trasformatore generativo pre-addestrato") è un chatbot basato su IA e apprendimento automatico sviluppato da OpenAI e specializzato nella conversazione con un utente umano, ovvero è un sistema di IA Conversazionale. Si basa su un'architettura deep learning di tipo Transformer (GPT-3.5 e 4) e viene addestrato (pre-trained) attraverso grandi quantità di dati presenti online, incluse opere letterarie, giornali e conversazioni tra utenti. ChatGPT interagisce in modo colloquiale poiché è in grado di rispondere a domande successive, ammettere i propri errori, contestare premesse errate, rifiutare richieste inappropriate. È in grado di simulare persone e competenze professionali, creare testi, riassunti, schemi e codice informatico, svolgere esercizi e progettare attività. Tuttavia, proprio perché ChatGPT possiede una conoscenza limitata basata sui dati raccolti²⁰³, può generare risposte errate, imprecise o fuorvianti, mostrare un punto di vista non obiettivo, parziale, stereotipato o discriminante. Appare evidente che ChatGPT debba essere considerato un supporto, non un sostituto. Si rende pertanto necessaria la verifica degli output chiedendo chiarimenti o ritrattazioni affinché il sistema dichiari che eventuali affermazioni non sono veritiere (Iannella, 2024).

L'integrazione dell'intelligenza artificiale è promettente per i bambini con esigenze di apprendimento speciali, compresi quelli con disabilità visive, motorie o uditive, poiché offre opportunità di apprendimento diverse e strategie adattabili (Cesaroni et al., 2024). Sono numerose le soluzioni disponibili per disabilità sensoriali e cognitive. LeggiXme²⁰⁴ è un progetto di software gratuito per supportare nello studio, con l'aiuto della sintesi vocale, alunni e studenti con DSA. SuperMappeX²⁰⁵ aiuta a creare mappe concettuali multimediali online con immagini, video e testi, anche dettati a voce. I testi possono essere letti con la sintesi vocale.

¹⁸⁹ <https://www.blippar.com/>

¹⁹⁰ <https://eonreality.com/?lang=it>

¹⁹¹ https://edu.google.com/intl/ALL_it/

¹⁹² <https://www.instagram.com/neobearofficial/>

¹⁹³ <https://www.vrmonkey.com.br/>

¹⁹⁴ <https://www.classvr.com/it/>

¹⁹⁵ <https://myedu.it/>

¹⁹⁶ <https://quillbot.com/paraphrasing-tool>

¹⁹⁷ <https://www.grammarly.com/>

¹⁹⁸ <https://www.deepl.com/it/translator>

¹⁹⁹ <https://it.wikipedia.org/wiki/Siri>

²⁰⁰ https://it.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa

²⁰¹ [https://it.wikipedia.org/wiki/Gemini_\(chat_bot\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Gemini_(chat_bot))

²⁰² [https://it.wikipedia.org/wiki/Cortana_\(software\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Cortana_(software))

²⁰³ <https://openai.com/blog/chatgpt>

²⁰⁴ <https://sites.google.com/site/leggixme/leggixme-con-traduttore?authuser=0>

²⁰⁵ <https://www.anastasis.it/supermappe-offerta-privati/>

DSpeech²⁰⁶ è uno strumento dotato di sintesi vocale che si propone di facilitare i processi di lettura e scrittura poiché è in grado di leggere ad alta voce il testo scritto e di scegliere le frasi da pronunciare a seconda delle risposte vocali dell'utente attraverso un sistema di riconoscimento vocale automatico. La barra degli strumenti per il supporto all'alfabetizzazione Read&Write²⁰⁷ aiuta a prendere confidenza con la lettura, la scrittura, e lo studio. Fornisce infatti un supporto personalizzato, rendendo accessibili i documenti, le pagine web e i file di Google Drive aiutando a interagire con i contenuti digitali nel modo più adatto alle proprie capacità e al proprio stile di apprendimento. Equatio²⁰⁸ rende la matematica digitale, aiutando gli studenti a creare espressioni matematiche in modo rapido e semplice scrivendo a mano libera, sulla tastiera, sul touchscreen o con la dettatura. Book creator²⁰⁹ è uno strumento che consente di creare libri interattivi favorendo il coinvolgimento, l'inclusione e l'apprendimento. Sono numerosi gli strumenti che sono stati creati per supportare la didattica. Essediquadro²¹⁰, servizio di documentazione e orientamento sul software didattico sviluppato dall'Istituto Tecnologie Didattiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche, in convenzione con il Ministero della Pubblica Istruzione, consente di accedere ad un database di oltre 4000 prodotti software (commerciali, liberi o Open Source) utilizzabili nella didattica, ma è anche uno strumento con cui i docenti possono ottenere informazioni e aggiornamenti su come utilizzare i software.

L'utilizzo della tecnologia per le persone con disabilità potrebbe altresì svolgere un ruolo importante nell'espansione delle loro capacità (Coombs, 1990). Partendo dal presupposto che le persone possono funzionare in modi diversi a seconda dell'ambiente in cui si trovano e che la disabilità può essere considerata il risultato di una modalità di interazione tra individuo e ambiente, i sistemi di IA possono agire come facilitatori nello svolgimento di attività normali e nella creazione di una società inclusiva (Cesaroni et al., 2024). In questo contesto, si sta esplorando l'uso di robot nel campo dell'istruzione (Belpaeme, 2018,) in particolare in contesti per bambini con difficoltà di apprendimento o con disturbo dello spettro autistico, con l'obiettivo di sviluppare le loro capacità comunicative e sociali (Dautenhahn et al., 2009). I robot umanoidi sono altresì utilizzati per introdurre i bambini alla programmazione informatica e alle materie STEM. Ad esempio, Nao²¹¹ e Pepper²¹² possono fungere da assistenti didattici personali aiutando gli insegnanti a dare vita alle lezioni, quindi rendendo l'apprendimento più divertente e concreto per gli studenti.

10.3.2 L'IA a supporto dell'insegnamento

L'insegnamento si pone come obiettivo di realizzare gli obiettivi educativi di uno specifico programma di studio integrando contenuti, metodi e strumenti in modo sistematico sotto la guida delle teorie educative (Yang, 2024). La responsabilità principale dell'insegnante è non solo quella di gestire le informazioni necessarie per raggiungere gli obiettivi educativi (Romano, 2003), ma altresì di portare gli studenti a esplorare attivamente la conoscenza e a sviluppare le abilità e le competenze necessarie per adattarsi allo sviluppo di questa epoca. In questo

²⁰⁶ <https://dspeech.it.uptodown.com/windows>

²⁰⁷ <https://chromewebstore.google.com/detail/readwrite-for-google-chro/inoeonmfapjbbkmdafoankkfajkcphgd?pli=1>

²⁰⁸ <https://chromewebstore.google.com/detail/equatio-matematica-resa-d/hjngolefdpdnooamgdlldlkjgmdcmjcnc?hl=it>

²⁰⁹ <https://bookcreator.com/>

²¹⁰ <https://sd2.itd.cnr.it/index.php?r=site/info>

²¹¹ <https://us.softbankrobotics.com/nao>

²¹² <https://us.softbankrobotics.com/pepper>

contesto, i sistemi di intelligenza artificiale rappresentano uno strumento strategico per far progredire l'innovazione nell'istruzione e nell'insegnamento, dove l'innovazione tecnologica porta all'evoluzione dei concetti educativi e della pedagogia (Yang, 2024). Si rende pertanto necessario da parte dei docenti intraprendere uno sviluppo professionale che consenta loro di costruire nuove competenze per lavorare efficacemente con l'IA.

Per supportare i docenti, l'IA consente di monitorare il comportamento degli studenti raccogliendo e analizzando i dati delle piattaforme di apprendimento per generare strategie didattiche personalizzate in tempo reale. I Learning Analytics (LA)²¹³ entrano a pieno titolo in questo contesto, dove l'intelligenza artificiale viene utilizzata per analizzare e interpretare i dati, che i docenti possono visualizzare in apposite Dashboard per consentire loro di prendere decisioni più informate (James et al, 2008; Moleenar, 2017). I LA non si concentrano solo sul comportamento degli studenti per analizzare i fattori che influenzano l'apprendimento (tipi di attività, tempi e modalità di studio, risultati ottenuti, interazioni con i materiali didattici), ma anche sul comportamento relazionale e sul riconoscimento emotivo affinché gli insegnanti possano comprendere meglio i loro studenti per poter adeguare la didattica in modo appropriato e personalizzato fornendo indicazioni e feedback (Huang, 2021).

L'IA può altresì supportare i docenti attraverso feedback sulla qualità del corso: se molti studenti rispondono male a una domanda, l'IA può individuare le informazioni o i concetti specifici che mancano agli studenti, in modo da apportare miglioramenti mirati a materiali e metodi (Chen, 2020). Allo stesso modo, la domanda potrebbe essere stata posta male o nel momento sbagliato della fase dell'apprendimento. Un'indicazione riguardo a un necessario controllo della domanda potrebbe facilitare notevolmente la riformulazione da parte del docente²¹⁴.

Le tecnologie di intelligenza artificiale possono essere altresì utilizzate per aiutare docenti e tutor a monitorare i forum di discussione asincroni in cui si chiedono informazioni sui materiali del corso, si fanno domande sulle esercitazioni o sui contenuti del corso e si svolgono attività di apprendimento collaborativo. Il numero di messaggi generati, da moderare e gestire, può richiedere un grosso costo in termini di tempo e risorse. Attraverso tecniche di IA, si potrebbe rispondere automaticamente ai post di richiesta informazioni; aggregare i post simili; oppure si potrebbero analizzare i contenuti per identificare problematiche sia a livello di comprensione dei contenuti (con relativa rielaborazione dei materiali) sia a livello di stati emotivi che potrebbero portare all'abbandono da parte degli studenti (Ezen-Can et al., 2015; Andraui et al., 2017).

Nella lista dei sistemi di IA che contribuiscono a supportare i docenti va annoverato anche il proctoring. Il proctoring è uno strumento basato su intelligenza artificiale che consente di monitorare il dispositivo dello studente durante esami online e di acquisire dati per decretare se lo studente sta copiando oppure no. Un sistema di proctoring ha pertanto lo scopo di garantire che i candidati rispettino le regole e i regolamenti prevenendo in questo modo

²¹³ I Learning Analytics sono stati definiti come "La misurazione, la raccolta, l'analisi e il reporting dei dati sugli studenti e sui loro contesti, ai fini della comprensione e dell'ottimizzazione dell'apprendimento e del e dei loro contesti, al fine di comprendere e ottimizzare l'apprendimento e gli ambienti in cui esso avviene." Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30.

²¹⁴ https://docs.moodle.org/405/en/Quiz_statistics_report



eventuali violazioni. A tale scopo vengono utilizzati dei processi di identificazione e verifica (basati su riconoscimento facciale) per convalidare l'identità dei candidati durante l'esame. Inoltre, grazie alla webcam e al sistema audio, viene monitorato il comportamento dei partecipanti durante l'esame, garantendo l'aderenza alle regole stabilite dal docente (ad esempio siti web visitati, persone che accedono alla stanza, audio esterno). Tra i sistemi di proctoring più diffusi si annoverano Smowl²¹⁵ e Constructor²¹⁶.

10.3.3 L'IA a supporto della gestione amministrativa

I Learning Analytics possono essere applicati al contesto dell'iscrizione, della frequenza ai corsi e del loro completamento. Nello specifico, l'analisi predittiva dell'apprendimento (PLA – Predictive Learning Analysis), che si basa su tecniche di intelligenza artificiale, viene utilizzata per identificare gli studenti a rischio di abbandonare gli studi in modo da facilitare interventi motivazionali mirati che potrebbero fare la differenza (Herodotou et al., 2020). A questo si aggiunge l'utilizzo di sistemi di IA per la gestione del supporto agli studenti su scala e a basso costo riducendo i tempi di revisione manuale delle attività e semplificando il processo di invio di e-mail personalizzate agli studenti identificati come bisognosi di supporto in modo tempestivo (Honson et al., 2024).

Le istituzioni educative pubbliche utilizzano i big data per creare visualizzazioni digitali interattive dei dati per fornire informazioni aggiornate sui sistemi educativi (Giest, 2017). In questo modo si facilita la determinazione dell'offerta ottimale di formazione e di supporto. Parallelamente, l'utilizzo di sistemi di chatbot può aiutare la comunicazione tra utenti e amministrazione e semplificare le attività amministrative, compresa la risposta alle domande più frequenti (FAQ), riducendo il carico di lavoro dei funzionari amministrativi e migliorandone l'efficienza (Al-Jaf et al., 2024) e allo stesso tempo l'esperienza di apprendimento degli studenti (Reddy et al., 2024).

10.4 Etica e privacy dei dati nell'IA

I dati costituiscono l'alimento principale dei sistemi di intelligenza artificiale. Senza dati questi sistemi non possono essere allenati e di conseguenza utilizzati per rispondere alle esigenze di analisi. L'utilizzo dei dati solleva numerose questioni etiche incentrate sulla protezione dei dati, sulla privacy e sulla loro proprietà (Jobin et al., 2019). L'implementazione sistematica dei sistemi di intelligenza artificiale ha portato a indagini più approfondite sulla progettazione e sull'implementazione di intelligenza artificiale etica, responsabile e affidabile come altresì sottolineato dagli sforzi legislativi in corso a livello europeo e internazionale (Cesaroni et al., 2024) come l'AI Act²¹⁷ e il GDPR²¹⁸.

Nell'aprile del 2019 è stato reso pubblico il documento redatto da un gruppo di esperti ad alto livello sull'intelligenza artificiale (istituito dalla commissione europea) riguardante gli

²¹⁵ <https://smowl.net/en/>

²¹⁶ https://constructor.tech/lp/proctor-corporate?utm_campaign=tech_proctor_request

²¹⁷ <https://artificialintelligenceact.eu/>

²¹⁸ <https://www.garanteprivacy.it/regolamentoue>



*Orientamenti etici per una IA affidabile*²¹⁹. L'obiettivo del documento è quello di promuovere un'IA affidabile. Il gruppo di lavoro non ha elaborato una definizione condivisa di IA affidabile, bensì ha focalizzato l'attenzione sui tre aspetti su cui l'IA affidabile si basa:

1. *legalità*: l'IA deve ottemperare a tutte le leggi e ai regolamenti applicabili;
2. *eticità*: l'IA deve assicurare l'adesione a principi e valori etici;
3. *robustezza*: dal punto di vista tecnico e sociale poiché, anche con le migliori intenzioni, i sistemi di IA possono causare danni non intenzionali.

Ciascuno di questi tre aspetti è considerato necessario, ma non sufficiente per realizzare un sistema di IA affidabile. Il gruppo di lavoro fornisce altresì linee guida su come sviluppare un sistema di IA affidabile elencando i requisiti che i sistemi di IA dovrebbero soddisfare, oltre ai metodi tecnici e non tecnici per raggiungere l'affidabilità. L'UNESCO, nella *Raccomandazione sull'etica dell'intelligenza artificiale* mira a fornire una base per far funzionare i sistemi di IA per il bene dell'umanità, degli individui, delle società, dell'ambiente e degli ecosistemi²²⁰.

Risulta chiaro come un sistema di IA affidabile sia fondamentale in un contesto come quello educativo dove l'IA viene utilizzata da e con studenti minorenni o/e con bisogni educativi speciali (BES), affetti a qualsiasi grado da disabilità, o con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) (Wu et al, 2006; Drigas & Ioannidou, 2013, Barua et al., 2022). L'etica dei dati educativi è pertanto al centro di molte ricerche (Beardsley, 2019; Parsons, 2021; Mandinach & Beth, 2021), sollevando ulteriori questioni incentrate perlopiù sul consenso informato e sulla gestione dei dati. Poiché i dati educativi sono considerati ad alto rischio nell'AI Act²²¹, qualsiasi applicazione dell'IA usata in campo educativo deve affrontare le questioni relative alla gestione dei dati. Applicazioni su larga scala, come uno dei Learning Management System più utilizzati al mondo²²², Moodle²²³, lavora attivamente per la sicurezza e la privacy dei dati e per supportare la conformità al GDPR²²⁴. Altri sistemi come ChatGPT sono stati contestati dal garante della privacy italiano, quindi bloccati, per la violazione delle regole europee sulla normativa dei dati personali²²⁵. La riapertura è avvenuta dopo che il sistema si è adeguato al contesto legislativo sulla privacy dell'Unione Europea.

²¹⁹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

²²⁰ <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>

²²¹ <https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/>

²²² <https://stats.moodle.org/>

²²³ <https://moodle.org/>

²²⁴ <https://moodle.com/it/sicurezza-privacy/>

²²⁵ <https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9978020>



10.5 Conclusione

L'intelligenza artificiale sta cambiando la società. Applicata in vari campi, tra cui quello educativo, potrebbe fornire grandi opportunità per migliorare la qualità della vita umana, accelerare il progresso scientifico e consentire a ogni studente l'accesso a un apprendimento permanente di alta qualità, personalizzato e onnipresente come specificato nella guida dell'UNESCO²²⁶. Per perseguire tale scopo, l'interazione tra l'IA e l'istruzione, ovvero l'applicazione dell'IA all'interno delle aule scolastiche (cioè l'apprendimento con l'IA) e l'uso delle tecnologie di IA per supportare docenti e amministrativi (cioè il supporto dell'IA nell'istruzione e nell'amministrazione) ricevono sempre più attenzione da parte di ricercatori, educatori e responsabili politici.

Tuttavia, è importante riconoscere che l'uso dell'IA nel contesto educativo solleva varie questioni relative all'etica e alla privacy che devono ancora essere affrontate in modo adeguato. Pur riconoscendo il potenziale impatto positivo derivato dalla sua applicazione, porre l'accento sui rischi associati all'IA è di fondamentale importanza.

²²⁶ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>



Bibliografia

Adraoui, M., Retbi, A., Idrissi, M. K., & Bennani, S. (2017, July). Social learning analytics to describe the learners' interaction in online discussion forums in Moodle. In *2017 16th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 1-6). IEEE.

Al-Jaf, K., Öz, C., Mahmud, H., & Rashid, T. A. (2024). Leveraging Chatbots for Effective Educational Administration: A Systematic Review.

Amershi, S., & Conati, C. (2009). Combining unsupervised and supervised classification to build user models for exploratory learning environments. *Journal of educational data mining*, 1(1), 18-71.

Baker, T., Smith, L. and Anissa, N. 2019. *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. London, NESTA. Available at: <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted>

Barua, P. D., Vicnesh, J., Gururajan, R., Oh, S. L., Palmer, E., Azizan, M. M., ... & Acharya, U. R. (2022). Artificial intelligence enabled personalised assistive tools to enhance education of children with neurodevelopmental disorders—a review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1192.

Beardsley, M., Santos, P., Hernández-Leo, D., & Michos, K. (2019). Ethics in educational technology research: Informing participants on data sharing risks. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1019-1034.

Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B. and Tanaka, F. 2018. Social robots for education: A review. *Science Robotics*, Vol. 3, No. 21, pp. 1–9.

Carbonell, J. R. 1970. AI in CAI: An artificial-intelligence approach to computer-assisted instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*, Vol. 11, No. 4, pp. 190–202.

Castañeda, R., Mercadé, L., Gómez, V. J., Mengual, T., Díaz-Fernández, F. J., Lozano, M. S., ... & de Zárate, D. O. (2024). Empowering Education 4.0: Impact of Using ChatGPT as a Virtual Mentor on K-12 Students Learning Science.

Cesaroni, V., Galletti, M., Pasqua, E., & Nardi, D. (2024). Towards Trustworthy AI in Inclusive Education: A Co-Creation Approach Rooted in Ecological Frameworks. In *Ital-IA 2024: 4th National Conference on Artificial Intelligence, organised by CINI*.

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.

Coombs, N. (1990). Disability and Technology: A Historical and Social Perspective.

Dautenhahn, K., Nehaniv, C. L., Walters, M. L., Robins, B., Kose-Bagci, H., Mirza, N. A. and Blow, M. 2009. KASPAR – a minimally expressive humanoid robot for human–robot interaction research. *Applied Bionics and Biomechanics*, Vol. 6, No. 3-4, Special Issue on Humanoid Robots, pp. 369–397.

- Drigas, A. S., & Ioannidou, R. E. (2013). A review on artificial intelligence in special education. *Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research: 4th World Summit on the Knowledge Society, WSKS 2011, Mykonos, Greece, September 21-23, 2011. Revised Selected Papers 4*, 385-391
- Esposito, E. (2022). Comunicazione artificiale: Come gli algoritmi producono intelligenza sociale. EGEA spa.
- Ezen-Can, A., Boyer, K. E., Kellogg, S., & Booth, S. (2015, March). Unsupervised modeling for understanding MOOC discussion forums: a learning analytics approach. In *Proceedings of the fifth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 146-150).
- Giest, S. 2017. Big data for policymaking: Fad or fast-track? *Policy Sciences*, Vol. 50, No. 3, pp. 367–382.
- Graesser, A. C., Conley, M. W., & Olney, A. (2012). Intelligent tutoring systems.
- Herodotou, C., Naydenova, G., Boroowa, A., Gilmour, A., & Rienties, B. (2020). How can predictive learning analytics and motivational interventions increase student retention and enhance administrative support in distance education?. *Journal of Learning Analytics*, 7(2), 72-83
- Honson, V., Vu, T., Tran, T. P., & Tejada Estay, W. (2024). Using learning analytics to alleviate course and student support administrative load for large classes: a case study. *Journal of Work-Applied Management*.
- Hsu, J. F. J., Chapelle, C. A., & Thompson, A. D. (1993). Exploratory learning environments: What are they and do students explore?. *Journal of Educational Computing Research*, 9(1), 1-15.
- Huang, C., Han, Z., Li, M., Wang, X., & Zhao, W. (2021). Sentiment evolution with interaction levels in blended learning environments: Using learning analytics and epistemic network analysis. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(2), 81–95.
<https://doi.org/10.14742/ajet.6749>
- Iannella, A. (2024). The transitional space. Generative Artificial Intelligence as an opportunity for growth. *Italian Journal of Educational Technology*, 32 (1), 9-20.
- James, E. A., Milenkiewicz, M. T. and Bucknam, A. 2008. *Participatory Action Research for Educational Leadership: Using data-driven decision making to improve schools*. Sage.
- Jobin, A., Ienca, M., and Vayena, E. 2019. Artificial Intelligence: The global landscape of ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.
- Mandinach, E. B., & Beth, J. (2021). Data ethics in education: a theoretical, practical, and policy issue. *Studia paedagogica*, 26(4), 9-26.
- Molenaar, I., & Knoop-van Campen, C. (2017). Teacher dashboards in practice: Usage and impact. In *Data Driven Approaches in Digital Education: 12th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2017, Tallinn, Estonia, September 12–15, 2017, Proceedings 12* (pp. 125-138). Springer International Publishing.



- Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2019, August). Artificial intelligence technologies in education: benefits, challenges and strategies of implementation. In *IFIP International Workshop on Artificial Intelligence for Knowledge Management* (pp. 37-58). Cham: Springer International Publishing.
- Panciroli, C., Macaudo, A. (2021). *Intelligenza artificiale in una prospettiva educativo-didattica*, in: Elementi di didattica post-digitale, Bologna, Bononia University Press, pp. 37 – 44.
- Parsons, T. D. (2021). Ethics and educational technologies. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 335-338.
- Reddy, N. S., Chaitanya, N. P., Varshitha, P. S., Varma, R. C., Reddy, P. K., & Dandu, J. (2024, August). Intelligent Chatbot For Educational Institutions. In *2024 7th International Conference on Circuit Power and Computing Technologies (ICCPCT)* (Vol. 1, pp. 1337-1343). IEEE.
- Romano, M. T. (2003). *Empowering teachers with technology: Making it happen*. Scarecrow Press.
- Rossi, F. (2024). Intelligenza Artificiale, Come funziona e dove ci porta la tecnologia che sta trasformando il mondo. *Intelligenza artificiale*, Gius. Laterza & Figli.
- Tilhou, R., Taylor, V., & Crompton, H. (2020). 3D virtual reality in K-12 education: A thematic systematic review. *Emerging technologies and pedagogies in the curriculum*, 169-184.
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence.. Ideas That Created the Future, 147–164. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12274.003.0016>
- Wu, T. K., Meng, Y. R., & Huang, S. C. (2006, December). Application of Artificial Neural Network to the Identification of Students with Learning Disabilities. In *IC-AI* (pp. 162-168).
- Yang, Z. (2024). Empowering teaching and learning with artificial intelligence. *Frontiers of Digital Education*, 1(1), 1-3.

Ringraziamenti

Ringraziamenti

Autori

Sezione I - Evoluzione dell'Alta Formazione

Roberto Mirandola, Giacomo Petrini, Roberta Giunta, Alessia Sebastiano, Mara D'Amico, Silvia Ubaldini, Gianvito D'Aprile, Massimo Giacomelli, Enzo Di Giulio, Elisabetta Pisatti

Sezione II - Formazione al Cambiamento

Marco Bernardini, Ilaria Campana, Giacomo Petrini, Gianpiero Negri, Niccolò Viale

Sezione III - Formazione e Tecnologia

Luca Santoni, Anna Monreale, Daniela Rotelli

Si ringraziano per i contributi

Quinn – Consorzio universitario in Ingegneria per la Qualità e l'Innovazione - Consorzio no-profit, riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), promosso dall'Università di Pisa e un gruppo di grandi aziende italiane per favorire la collaborazione tra realtà industriali e mondo accademico in attività di alta formazione, ricerca e consulenza.

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (<https://www.isprambiente.gov.it/it>) - Ente pubblico di ricerca italiano dedicato alla protezione dell'ambiente e sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE).

Lattanzio KIBS S.p.A. Benefit Corporation (<https://www.lattanziokibs.com/>) – Boutique di consulenza italiana per il settore pubblico che opera sul mercato globale e si dedica alla modernizzazione della P.A. e alla generazione di innovazione in diversi ambiti di policy.

Eni Corporate University (<https://www.eni.com/it-IT/azienda/societa-controllate-partecipate/eni-corporate-university.html>) – Centro di eccellenza per la formazione e diffusione del know-how, fondato da Eni per costruire percorsi formativi di alto livello per i propri dipendenti e stakeholders che sappiano rispondere ai cambiamenti del mondo e veicolino al contempo il sistema valoriale dell'azienda e la cultura di impresa, in coerenza con i driver e le strategie aziendali.

Dipartimento di Informatica – Università di Pisa (<https://di.unipi.it/>) – Fondato nel 1969, è tra i primi in Italia e si distingue per eccellenza nella ricerca e nella formazione. Con focus su intelligenza artificiale, cybersecurity e innovazione tecnologica, è un riferimento per l'informatica a livello nazionale e internazionale.

