



Conclusioni e raccomandazioni

per un'integrazione di successo di innovazioni digitali nella formazione professionale tecnica



Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea



Proponente e Coordinatore di Progetto

BGZ Berlin International
Cooperation Agency GmbH
www.bgz-berlin.de
www.car2lab.eu

Autori

Grazyna Wittgen
Prof. Dr-Ing. Michael Lindemann

Crediti delle immagini

Rear view of luxury car © Sergey Nivens - Fotolia.com

Design

Franziska Zahn, Qin Feng, Elisabeth Schwiertz,
Steven Gräwe, Martin Popp



Berlin, 2019

Content

| | | |
|---|--|-----------|
| 1. Introduzione | Garantire il trasferimento di know-how tecnologico | 5 |
| 2. Raccomandazioni per i decision-makers a livello Regionale, Nazionale ed Europeo.. | | 6 |
| 2.1 | Raccomandazioni per gli Enti formative e gli sviluppatori | 6 |
| 2.2 | Raccomandazioni per l'utilizzo del kit telematico e delle unità didattiche sviluppate nel progetto | 7 |
| 2.3 | Raccomandazioni per i decision makers | 7 |
| 2.4 | Cosa può significare a livello nazionale ed Europeo? | 8 |
| Bibliografia e Links | | 11 |

1. Introduzione

Garantire il trasferimento di know-how tecnologico

Il progetto “Car-2-Lab” vuole offrire un contributo per rinforzare lo sguardo verso il futuro nella formazione professionale in Europa. Il progetto esemplifica il campo delle applicazioni digitali in veicoli a motore (telematica dell’automobile) come si possono diffondere le nuove competenze professionali all’interno di un quadro lavorativo tradizionale: new skills for new jobs. Si svilupperanno per questo forme e strumenti di apprendimento innovativi.

Nel settore automobilistico si riscontra una chiara necessità di personale qualificato per l’utilizzo della telematica. Si cercano collaboratori con queste competenze. La formazione professionale offre ad oggi poche opportunità per un apprendimento trasversale che riguardi i legami tra la meccanica e l’informatica. La partnership di questo progetto sviluppa perciò un modello didattico e strumenti didattici innovativi, con cui gli apprendisti e gli studenti potranno esercitarsi nella pratica dell’utilizzo della telematica nell’automobile.

L’importanza dei contenuti digitali, quali la telematica, nella formazione professionale (VET) rafforza l’occupabilità degli apprendisti sul mercato del lavoro europeo. Aiuta allo stesso tempo le aziende a coprire il loro fabbisogno di impiegati con queste competenze. Il nostro progetto mira inoltre a una più forte cooperazione tra la formazione professionale e la ricerca scientifica.

La partnership strategica del progetto “Car2Lab” ha riassunto le lezioni apprese sulle condizioni quadro per la diffusione e l’utilizzo sostenibile dei risultati del progetto nei paesi partecipanti Germania, Danimarca, Italia e Polonia, nonché sui risultati relativi ai fattori di promozione, che la partnership è lieta di condividere con altri.

Allo stesso tempo, i partner si sono resi conto che, nonostante le diverse tradizioni e le differenze nei sistemi di formazione professionale in Germania rispetto a Italia, Danimarca e Polonia, la necessità di agire nel campo dell’istruzione e formazione professionale in tutti i paesi ha molte cose in comune. La rigida separazione delle raccomandazioni esplicitamente per paese non è quindi sempre il caso.

Non si tratta di uno studio scientifico, ma di lezioni apprese attraverso lo scambio stretto e diretto di esperienze di lavoro quotidiano e la conoscenza reciproca di metodi e materiali didattici, nonché attraverso lo scambio di esperienze con i nostri partner di supporto.

Le nostre raccomandazioni si basano non solo sulle conclusioni delle nostre lezioni apprese, ma anche sulle raccomandazioni di azione, analisi scientifiche, ecc. dei paesi partecipanti.

2. Raccomandazioni per i decision-makers a livello Regionale, Nazionale ed Europeo

2.1 Raccomandazioni per gli Enti formative e gli sviluppatori

La crescente specializzazione tecnica e la diversità delle gamme di conoscenze pongono problemi sempre più gravi per tutti gli attori del settore dell'istruzione. A causa del tempo limitato e della crescente complessità, non è più possibile trasmettere pienamente le necessarie conoscenze di un settore professionale. "Car2Lab" ha rivelato questi problemi nel caso della telematica dei veicoli.

Già la scelta dell'area tematica telematica è una specializzazione che esclude molti altri settori innovativi della tecnologia automobilistica. È quindi importante che gli attori coinvolti (scuole professionali, università, aziende, industrie, associazioni, ecc.) cerchino contatti reciproci e definiscano i settori chiave del settore della formazione che emergono nel corso di nuovi sviluppi - e in particolare attraverso la digitalizzazione. Sarebbe sbagliato trattare individualmente e in risposta alle tendenze generali con argomenti che, in ultima analisi, mancano di rilevanza.

Anche se il credo "libertà di insegnamento" può essere ancora valido, l'insegnamento di contenuti non necessariamente necessari sul mercato del lavoro non può essere il compito centrale degli istituti di formazione quando si tratta di conoscenze che vanno al di là delle conoscenze di base. Una volta che gli argomenti sono stati definiti o ristretti, devono essere definiti gli obiettivi di apprendimento, le competenze di apprendimento, i moduli di apprendimento e i materiali didattici necessari. In "Car2Lab" è stato dimostrato che è stato possibile definire gli obiettivi di apprendimento insieme agli stakeholder (e qui anche con studenti e tirocinanti) e ricavare contemporaneamente le unità di apprendimento e i materiali didattici.

Lo sviluppo di materiali didattici richiede principalmente una stretta collaborazione tra il produttore dei materiali didattici e gli insegnanti. A questo punto, al più tardi, diventa evidente la necessità di altre infrastrutture come l'accesso alla rete, le capacità di rete, i dispositivi finali come tablet, smartphone, laptop e software, e i costi che ne derivano. Di conseguenza, i dipartimenti amministrativi specifici degli istituti di formazione e, se necessario, gli attori politici devono essere coinvolti in questo processo.

Inoltre, d'ora in poi, le istituzioni amministrative dovrebbero essere coinvolte anche per chiarire in che modo i moduli di apprendimento che ne derivano possono essere integrati nel curriculum. Da questo momento in poi è consigliabile coinvolgere nel processo anche i futuri insegnanti. Dovrebbero accompagnare lo sviluppo dei materiali didattici e specificare i moduli didattici necessari. Questo processo rappresenta una sorta di ulteriore formazione per consentire ai formatori e agli insegnanti di accedere tempestivamente alle aree tematiche straniere.

Lo sviluppo dei moduli didattici dovrebbe essere avviato sulla base degli obiettivi di apprendimento, del materiale didattico e delle competenze di apprendimento richieste. Dopo una fase pilota insieme a insegnanti e sviluppatori di materiali didattici, è essenziale che i tirocinanti/studenti lavorino con i nuovi sistemi e moduli di apprendimento durante

una fase di prova più lunga per familiarizzarsi con essi. Il feedback e le domande dei discenti in combinazione con gli obiettivi di apprendimento è la base migliore per compiti e domande d'esame appropriati. In pratica, saranno necessarie da due a tre iterazioni con gli stakeholder coinvolti per installare tale modulo di apprendimento in modo funzionale.

2.2 Raccomandazioni per l'utilizzo del kit telematico e delle unità didattiche sviluppate nel progetto

I tecnici del veicolo non saranno mai esperti di informatica. I tecnici automobilistici, tuttavia, dovrebbero riconoscere e comprendere i vantaggi della digitalizzazione attraverso esempi significativi e stimolanti. A causa dell'elevata complessità dell'argomento, consigliamo le seguenti possibilità di applicazione:

1. Nei centri di formazione professionale
2. Durante i periodi di apprendistato ed i tirocini nel settore dell'autoriparazione.
3. Come ulteriore opportunità, in altre professioni sui specifici argomenti (per esempio nell'ambito dell'industria 4.0). Possibili argomenti possono essere:
 - Connettività e lavoro in rete delle automobili
 - Funzionamento del GPS.
 - Rete mobile GSM, GPRS, UMTS, LTE
 - Funzionamento CPU di bordo veicolo
 - Canali di comunicazione del veicolo
 - Costi benefici
 - Protezione dei dati e diritti del consumatore

2.3 Raccomandazioni per i decision makers

La politica può al meglio definire le condizioni limite per nuovi contenuti didattici e di apprendimento. L'orientamento ai contenuti deve provenire dagli istituti di formazione. Né la politica, né le istituzioni educative e le università sono in grado di definire con certezza quali temi della digitalizzazione sono importanti per la formazione.

Il processo descritto non è formalmente nuovo. Una scoperta importante, tuttavia, è il fatto che la selezione di nuove competenze e argomenti chiave per l'insegnamento richiede il contributo di tutti gli stakeholder. Le istituzioni ben collegate in rete hanno un tempo più facile partecipare al processo di definizione rispetto a quelle meno ben collegate in rete.

Di conseguenza, i risultati non sono messi a disposizione di tutte le parti interessate. Da un lato, questo può naturalmente anche derivare da una mancanza di motivazione dei singoli insegnanti, ma nella maggior parte dei casi la specificazione dei contenuti didattici non è spesso adattata alle esigenze o non è coordinata tra le parti interessate.

2.4 Cosa può significare a livello nazionale ed Europeo?

1. Internet contiene innumerevoli esempi che descrivono, ad esempio, il profilo di un tecnico automobilistico o di un tecnico mecatronico del veicolo. Se, tuttavia, si cercano informazioni su quali competenze e capacità sono necessarie a seconda della specializzazione, è piuttosto difficile trovarle.

Sarebbe quindi opportuno istituire un forum e dare una certa voce in capitolo a tutte le parti interessate. Una piattaforma di questo tipo dovrebbe esistere virtualmente e dovrebbe includere anche seminari e conferenze in cui i risultati sono registrati e pubblicati per tutti.

Con un gran numero di partecipanti, si potrebbe cogliere un quadro rappresentativo dei contenuti di apprendimento richiesti per alcune categorie professionali e direzioni, il che sarebbe di enorme aiuto per tutti coloro a cui è stata affidata la definizione e l'insegnamento costante dei contenuti curriculari sia nell'istruzione superiore che nella formazione professionale.

2. La cooperazione tra scuole professionali, imprese e università è essenziale per l'acquisizione di nuove tecnologie. La maggior parte dei centri di formazione professionale ha difficoltà a sostenere i costi della digitalizzazione e si dovrebbe pertanto prendere in considerazione la possibilità di sostenere le imprese. È concepibile che le scuole professionali possano offrire in cambio seminari ai dipendenti delle imprese.

I professionisti della formazione professionale e le imprese dovrebbero cooperare attivamente in ogni fase del processo didattico, dalla pianificazione dei corsi, all'assistenza nella definizione delle competenze chiave, alla valutazione dell'intero processo.

Le imprese sono spesso in grado di anticipare le innovazioni e di riconoscere tempestivamente i futuri sviluppi del mercato del lavoro. In "Car2Lab" lo sviluppo del nostro strumento di apprendimento digitale altamente innovativo è stato possibile solo perché un'azienda di software, un produttore di strumenti didattici e un'università hanno lavorato fianco a fianco e a stretto contatto con gli istituti di formazione professionale partecipanti come partner di progetto.

3. I tirocinanti e gli studenti non sempre vedono la necessità di certi contenuti. Tuttavia, anche i formatori e i professori a volte non lo fanno. I sistemi di formazione, soprattutto per la digitalizzazione, dovrebbero quindi trasmettere e dimostrare i vantaggi pratici.

I decisori nazionali dovrebbero promuovere attivamente la digitalizzazione nell'istruzione e formazione professionale, soprattutto in termini di rafforzamento delle risorse umane e finanziarie, ma anche di diffusione e trasferibilità di modelli innovativi collaudati e sperimentati. Ciò potrebbe essere fatto anche sostenendo la cooperazione tra la formazione professionale e le imprese, ad esempio sotto forma di sgravi fiscali per le imprese che aiutano gli istituti di istruzione ad acquisire nuove competenze e ad adattare le nuove tecnologie.

In questo contesto, vanno menzionate anche le buone pratiche in Italia: il piano italiano del governo "Piano Industria 4.0" e soprattutto la cosiddetta "Formazione continua 4.0" (Formazione 4.0). La Formazione 4.0 consente alle piccole imprese di ottenere un rimborso del 50% per la formazione alle tecnologie innovative. "Iper ammortamento", invece, è un ammortamento sull'acquisto di attrezzature e macchinari utilizzati nel processo di digitalizzazione.

In Danimarca, la strategia di digitalizzazione del governo danese è stata seguita da una strategia di crescita digitale (DGS) nel gennaio 2018. Essa comprende sia il rafforzamento della digitalizzazione delle piccole e medie imprese che lo sviluppo delle competenze digitali.

4. La Commissione europea dovrebbe continuare a promuovere lo scambio di buone pratiche e di partenariati strategici in sede di elaborazione di nuovi programmi. I partenariati strategici ERASMUS+ aiutano a pensare fuori dagli schemi e a sfruttare le sinergie.

Questo tipo di progetto permette attraverso le reti cooperative estese e "collaudate":

- Uso sostenibile dei risultati attraverso il trasferimento geografico e orizzontale delle buone pratiche e dell'innovazione. Anche le banche dati del programma non devono essere sottovalutate (ad esempio EPAL); esse offrono una buona occasione per avere una visione d'insieme delle iniziative di altri attori europei in vari settori tematici e, se necessario, per contattarli.
 - Aumentare l'attrattività e la qualità della formazione professionale.
 - Riduzione della forbice nello sviluppo degli standard nei differenti paesi.
 - Assicurare la presenza di lavoratori qualificati nel mercato.
- Per far progredire la digitalizzazione sono necessari professionisti qualificati in tutti i paesi dell'UE. Sono pertanto indispensabili programmi educativi e alleanze di cooperazione tra i diversi attori che favoriscono l'istruzione e la formazione professionale.

CONCLUSIONI

L'applicazione delle nuove tecnologie in rapida evoluzione nel settore della formazione e le sfide che ne derivano per i sistemi di formazione professionale dei paesi dell'UE richiedono il coinvolgimento di tutte le parti interessate.

La necessità di agire nel campo dell'istruzione e della formazione professionale riguarda in primo luogo:

1. Ulteriori corsi di aggiornamento per insegnanti e tutor aziendali.
Gli educatori non possono insegnare nuove competenze se non sono in grado di gestire e utilizzare con fiducia le nuove tecnologie. Gli educatori devono disporre di un quadro di riferimento considerevole per una formazione continua efficiente ($\geq 30\%$ dell'orario di lavoro!!!!).
2. I fabbisogni formative digitali non sono sempre individuati.
3. I tirocinanti e gli studenti devono essere consapevoli fin dall'inizio di quali prospettive professionali e specifiche dell'apprendistato possono aspettarsi.
4. Adeguamento dei nuovi contenuti agli esami/quadri nel campo dell'istruzione duale e superiore: Il contenuto deve essere allineato con i fabbisogni di mercato/aziende/laboratori.
5. Modifiche alle strutture esistenti nelle scuole professionali/imprese (attrezzature dei locali, accesso ai dati, apprendimento indipendente dall'ubicazione).
6. Ripensare agli spazi di lavoro
Ciò implica anche una riorganizzazione delle responsabilità, ad esempio nelle officine. Un meccanico non deve essere in grado di sviluppare software, ma deve essere preparato a gestire la nuova tecnologia.
7. Ulteriori opportunità formative promosse dai decision makers
A questo proposito va notato che il supporto amministrativo che deve essere fornito non è sempre e ovunque disponibile. In molti casi, ciò fallisce a causa di una combinazione di pensiero competitivo e responsabilità dei singoli attori. Ciò riguarda sia il finanziamento che le disposizioni normative (acquisizione di tecnologie moderne, cooperazione tra scuole e società di software, accesso gratuito ai server, piattaforme di apprendimento, disposizioni sulla protezione dei dati in relazione all'uso dei dati per i sistemi di controllo).
8. Integrazione della digitalizzazione nella gamma di altri strumenti di finanziamento, come l'offerta di congedi scolastici e l'assegnazione di voucher educativi.
9. Nuovi concetti di cooperazione e permeabilità tra i sistemi
10. Valutazione continua delle nuove tecnologie e dei concetti pedagogici

La partnership "Car2lab" ha dimostrato che la realizzazione di iniziative anche complesse può avere successo e che una stretta collaborazione tra formazione professionale, università e imprese è uno strumento molto importante che porta al successo.

Bibliografia e Links

- **Digitalizzazione: Confronto tra 35 Paesi -Germany Trade & Invest (GTAI)**

<https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Meta/Ueber-uns/Was-wir-tun/Schwerpunkte/digitalisierung,t=digitalisierung-35-laender-im-vergleich,did=2230672.html>

- **Germania**

German Confederation of Skilled Crafts (Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V./ Kompetenzzentrum Digitales Handwerk)

<https://handwerkdigital.de/angebote/5-schritte-zur-digitalisierung>

Articles published regularly in the BIBB journal BWP - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (Vocational Education and Training in Science and Practice)

<https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication>

- **Danimarca**

Danish Agency for Digitalisation

<https://en.digst.dk>

<https://en.digst.dk/news/news-archive/2019/january/new-direction-for-reform-to-create-world-class-digital-services>

- **Italy**

Articolo: " Digitalisation and Industry 4.0:Italy invests in SMEs"

http://heilbronn.ihk.de/ximages/1477887_2019indust.pdf

- **Poland**

Reports of the Initiative Think Tank (association of companies for the promotion of digitalisation).

http://www.thinktankcyfrowy.pl/index_en.html

Information on the website of the Polish Ministry of Digitalisation

<https://www.gov.pl/web/digitalization>

Partner di progetto:

Germania



BGZ Berliner Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit mbH
Pohlstraße 67
DE - 10785 Berlin
Telefon: +49 (30) 80 99 41 11
Telefax: +49 (30) 80 99 41 20
info@bgz-berlin.de
www.bgz-berlin.de
www.car2lab.eu



www.kfz-innung-berlin.de



www.htw-berlin.de



www.viom.de

Danimarca



www.aarhustech.dk



www.teknologisk.dk

Italia



www.confartigianatovicenza.it



www.sangaetano.org

Polonia



www.mechatronika.pl



www.samochodowka.edu.pl

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.