



Block.Ed

Guida alla progettazione di microcredenziali

Autori: AzulChain, Portugal

Abstract

Il Progetto Block.Ed affronta il divario di competenze nello sviluppo di corsi di e-learning integrando micro-credenziali e tecnologia blockchain. Il progetto svilupperà un framework per la progettazione e la convalida delle microcredenziali, un corso online per formatori di adulti e una piattaforma di provisioning delle credenziali Open Source abilitata alla blockchain. La presente “Guida alla progettazione delle microcredenziali” si concentra sulla progettazione, l'attuazione e la valutazione delle microcredenziali. Inoltre, descrive i vantaggi dell'uso della blockchain per guidare l'adozione e l'efficacia delle microcredenziali così come le sfide da superare. Comprende il ciclo di vita di una microcredenziale, strumenti e metodi per la valutazione, la qualità, la verifica, l'affidabilità e l'importanza di un organismo di assegnazione.

Parole chiavi

Microcredenziali, e-learning, blockchain, competenze, progettazione didattica, ESCO (European Skills, Competences, and Occupations), EQF (European Qualification Framework), convalida, percorsi di apprendimento, valutazione, istruzione basata sulle competenze, digitalizzazione, ente aggiudicatore

Disclaimer

Co-finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Progetto N: 2024-1-SK01-KA220-ADU-000253202

Sommario

1. Obiettivi della guida	6
1.1 Obiettivi e target.....	6
1.2 Cosa sono le microcredenziali?	6
1.3 Perché sono importanti?	8
1.4 Obiettivi del Progetto	9
1.5 Settori	9
2. Design.....	10
2.1 I principi di base.....	10
2.2 Skills	13
2.2.1 Colmare il divario tra le esigenze	13
2.2.2 Referimento alle skills	14
2.2.3 Mappatura delle qualifiche e delle professioni.....	15
2.3 Sovrapposibilità	16
2.3.1 Approccio alla sovrapposibilità	16
2.3.2 Criteri alla sovrapposibilità.....	16
2.3.3 Implementare le Microcredenziali	16
2.4 Attività	17
2.5 Evidence.....	21
2.6 Percorsi di apprendimento	24
2.7 Assessment.....	24
2.7.1 Strumenti di valutazione	27
2.7.2 Processo e Metodi di valutazione per le microcredenziali	29
2.8 Quadro di riferimento di Qualità ed Ente di Certificatore.....	31
2.8.1 Quadro di riferimento per la qualità	31
2.8.2 Cos'è un ente di certificazione?.....	32
2.8.3 Definizione del Memorandum d'intesa in collaborazione con l'ente di certificazione	33
3. Implementazione	36
3.1 Fasi operative.....	36
3.1.1 Definire la strategia delle microcredenziali	37
3.1.2 Stabilire governance e politiche.....	38
3.1.3 Sviluppare il modello di apprendimento e di valutazione	38
3.1.4 Creare l'infrastruttura digitale	39

3.1.5 Rilasciare e gestire le microcredenziali.....	39
3.1.6 Garantire il riconoscimento del settore e del mercato	40
3.1.7 Monitoraggio, valutazione e miglioramento	40
3.2 I vantaggi della Blockchain	41
3.2.1 Cos'è la Blockchain?.....	41
3.2.2 La Blockchain nella formazione	42
3.2.3 In che modo la tecnologia blockchain migliora l'esperienza dello studente?	43
3.2.4 In che modo la tecnologia blockchain migliora le istituzioni educative?	44
3.2.5 Quali sono le sfide da dover ancora superare?.....	45
3.2.6 Tecnologia Blockchain e microcredenziali	46
3.3 Valutazione delle microcredenziali	47
4. Validità e Affidabilità	49
4.1 Affidabilità dell'utente	49
4.2 Validità delle microcredenziali	49
4.2.1 Validità della durata delle microcredenziali	49
4.2.2 Credibilità delle microcredenziali	49
5. Esempi di microcredenziali	50
5.1 Tools	50
5.2 Esempio di Microcredenziale.....	51
6. Tipi di blockchain usate nella formazione	53
Ulteriori letture e osservazioni	57
7. Allegato A – glossario.....	58

1. Obiettivi della guida

1.1 Obiettivi e target

Lo scopo di questa guida è quello di guidarvi nella progettazione di microcredenziali dalle sue basi fino all'implementazione. Ci soffermeremo anche sul ruolo della tecnologia blockchain in questo contesto.

La guida fornirà una serie di parametri per progettare microcredenziali all'interno di quadri di riferimento di qualità riconosciuti e consiglierà come implementare le microcredenziali in ambienti di apprendimento tradizionali. L'approccio contribuirà alla standardizzazione e al riconoscimento delle competenze e delle abilità acquisite attraverso le microcredenziali nei partner che partecipano al progetto e non solo.

Il target iniziale e principale è costituito dagli istituti di istruzione per adulti, ma, detto questo, più organizzazioni dell'istruzione secondaria e terziaria beneficiano direttamente o indirettamente dell'approccio standardizzato alla progettazione di microcredenziali e del loro inserimento nei Quadri di riferimento della Qualità. Inoltre, aumenterà il riconoscimento delle microcredenziali nel mercato del lavoro.¹

Diretto

- Istituzioni educative: sviluppatori di programmi di studio, progettisti didattici, facilitatori e formatori; amministratori
- Fornitori di tecnologie: Sviluppatori/amministratori di LMS, aziende di sviluppo di tecnologia per scopi educativi
- Enti governativi e normativi: ministeri/dipartimenti e organismi di accreditamento

Indiretto

- Enti di valutazione e garanzia della qualità
- Comunità e organizzazioni non profit
- Enti finanziari e di finanziamento
- Organizzazioni internazionali sostenitrici di iniziative educative
- Associazioni professionali, organismi professionali

1.2 Cosa sono le microcredenziali?

The definition of a microcredential is based upon the European approach to La

¹<https://blocked-project.eu/>

definizione di microcredenziale si basa sull'approccio europeo alle microcredenziali, descritto nella Raccomandazione dell'UE del 2022, come segue: *"Una microcredenziale è la registrazione dei risultati di apprendimento che l'utente ha acquisito in seguito a un volume ridotto di apprendimento. Questi risultati di apprendimento sono stati valutati rispetto a standard trasparenti e chiaramente definiti. I corsi che portano alle micro-credenziali sono progettati per fornire all'utente conoscenze, abilità e competenze specifiche che rispondono a esigenze sociali, personali, culturali o del mercato del lavoro. Le micro-credenziali sono di proprietà dell'utente, possono essere condivise e sono trasferibili. Possono essere singole o combinate in credenziali più grandi. Sono sostenute da una garanzia di qualità che segue gli standard concordati nel settore o nell'area di attività di riferimento".*²

È necessario chiarire che la definizione dell'UE di cui sopra si riferisce alle microcredenziali come a un raggiungimento di nuove competenze o conoscenze acquisite. Quando si progetta una microcredenziale i seguenti aspetti devono essere rispettati:

- **Qualità³** : Le micro-credenziali sono soggette a una garanzia di qualità interna ed esterna per quanto riguarda la qualità complessiva, l'allineamento con gli strumenti di qualità europei e pubblici esistenti per infondere fiducia...
- **Trasparenza:** Informazioni chiare sui risultati dell'apprendimento, sul carico di lavoro e sui contenuti.
- **Pertinenza:** soddisfare le esigenze come risultati di apprendimento distinti e mirati, e opportunità di apprendimento che portano a soddisfare le esigenze del mercato del lavoro e degli studenti.
- **Valutazione valida:** I risultati dell'apprendimento sono valutati in base a standard trasparenti.
- **Percorsi di apprendimento:** Supporta percorsi di apprendimento flessibili sia nell'ambito dell'istruzione formale che informale.
- **Riconoscimento:** Riconosciuto a fini accademici o occupazionali sulla base di procedure standard e della comparabilità in tutta Europa.
- **Portabilità:** Di proprietà dell'utente e facilmente condivisibile, anche attraverso portafogli digitali come Europass o Open Badge 2.0/3.0.

² [Un approccio europeo all'opuscolo sulle micro-credenziali](#)

³ [Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2017 sul Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente e che abroga la raccomandazione; Standard e linee guida per l'assicurazione della qualità nello Spazio europeo dell'istruzione superiore; C_2020417EN.01000101.xml](#)

- **Focalizzato sull'utente:** Progettato per soddisfare le esigenze degli utenti e li coinvolge nei processi di garanzia della qualità. La MC è rilasciata da un'organizzazione ma è di proprietà dell'utente.
- **Autenticità:** Le microcredenziali contengono informazioni sufficienti per verificare l'identità del titolare della credenziale (utente), l'identità legale dell'emittente e la data e il luogo di emissione della microcredenziale.
- **Informazioni e orientamenti:** Le microcredenziali dovrebbero essere incorporate nell'apprendimento permanente, migliorando l'accessibilità all'apprendimento, sostenendo l'istruzione, lo sviluppo personale, la formazione e le scelte di carriera.

1.3 Perché sono importanti?

Sulla domanda perché si dovrebbe investire in microcredenziali ci sono diverse discussioni in corso su come possiamo applicare e raccogliere il beneficio di microcredenziali.

Sul posto di lavoro, ad esempio, può offrire molteplici vantaggi, è un modo conveniente per aumentare il coinvolgimento dei dipendenti, offrire formazione continua, costruire un business adattabile mentre si guida l'aggiornamento e/ o la riqualificazione dei dipendenti.⁴ Nel mondo dell'industria energetica, ad esempio, vengono sviluppati o migliorati nuovi strumenti che consentono una manutenzione efficace dei macchinari delle centrali elettriche. Pertanto, gli utenti devono essere istruiti e qualificati per utilizzare questi strumenti. L'organizzazione è più rapida nel rispondere a queste esigenze se dispone di un percorso di formazione interno.

Se le organizzazioni non forniscono microcredenziali interne, dovrebbero essere istituite strette reti con istituzioni di apprendimento permanente per colmare questa lacuna nella conoscenza.

Gli istituti di istruzione svolgono anche un ruolo di primo piano nel garantire la diversità e l'inclusione di tutti i gruppi target. È importante fornire tutta la formazione accessibile a vantaggio sia del discente che del mercato del lavoro.

In termini di progettazione della microcredenziale potrebbe essere parte integrante di molti metodi didattici di progettazione, dai 9 passi del Design Model di Kemp⁵ all'approccio orientato al compito dei principi di Merrill (MPI).⁶ In questa guida ci concentreremo principalmente sulle parole d'azione della tassonomia rivista di Bloom.

⁴ <https://deakinco.com/resource/why-you-should-invest-in-micro-credentials/>

⁵ <https://whatfix.com/blog/instructional-design-models/#kemp>

⁶ <https://whatfix.com/blog/instructional-design-models/#merrill>

Quando si è deciso di progettare un microcredenziale, è consigliabile tornare indietro dal risultato dell'apprendimento raggiunto per identificare le competenze, le attività correlate, le prove e la valutazione richiesta. Il resto di questo capitolo contestualizza ogni fase e come affrontare la progettazione con l'uso di quadri di riferimento della qualità e organismi di assegnazione.

1.4 Obiettivi del Progetto

Il progetto Block.Ed affronta la carenza di competenze nello sviluppo di corsi di e-learning con l'uso di microcredenziali che danno luogo a percorsi di apprendimento flessibili e su richiesta. Il progetto mira a formare trainer adulti in termini di instructional design per lo sviluppo di microcredenziali, migliorando così la qualità dei corsi offerti che rilasciano microcredenziali. Il progetto promuove l'uso di ESCO e integra la tecnologia blockchain, al fine di aumentare la fiducia nelle microcredenziali. Il progetto si propone di:

- Sviluppare un quadro di riferimento per la progettazione e la convalida di microcredenziali.
- Creare un corso online per trainer adulti sull'integrazione delle microcredenziali nell'e-learning.
- Sviluppare casi d'uso (brevi corsi di e-learning che portano a microcredenziali) nell'ambito dell'economia sostenibile e nell'inclusione.
- Integrare la tecnologia blockchain per il provisioning sicuro e trasparente delle microcredenziali.

1.5 Settori

La guida comprenderà diversi fornitori di formazione per soddisfare i risultati di apprendimento richiesti, personalizzati per le proprie esigenze e per quelle degli utenti/studenti.

- Istituzioni educative
- Amministrazioni pubbliche
- Organizzazioni commerciali
- Organizzazioni non governative

2. Design

2.1 I principi di base

Per concentrarci su come progettare e impostare un microcredenziale, dobbiamo capire che il punto di partenza è diverso dalla progettazione didattica di un corso.⁷

Il termine "apprendimento" utilizzato non deve essere confuso con "corso". L'apprendimento è il processo di acquisizione di conoscenze, abilità e comportamenti. Un corso è un programma strutturato che copre i contenuti di una materia o di un insieme di competenze. Quando si parla di microcredenziali si fa deliberatamente riferimento al termine "apprendimento" per dissociarle dalla progettazione dei corsi, poiché ancora oggi la "progettazione dei corsi" è spesso associata a un'attenzione ai contenuti curriculari piuttosto che ai risultati dell'apprendimento.

Il principale riferimento per la progettazione delle microcredenziali a livello europeo è l'Allegato 2 della Raccomandazione 2022: [Principi europei per la progettazione e il rilascio di microcredenziali](#).

Stabilisce i 10 principi che specificano la natura delle microcredenziali e offrono una guida agli Stati membri, alle autorità pubbliche e ai fornitori sulla progettazione e l'emissione di microcredenziali e di sistemi per le microcredenziali. I principi evidenziano le caratteristiche chiave dell'approccio europeo alle microcredenziali che possono consentire la fiducia e la qualità delle microcredenziali. I principi sono universali e possono essere applicati in qualsiasi area o settore, se opportuno.

Nella tabella che segue è riportata una panoramica dell'impatto pedagogico di ciascun principio, a partire dalla descrizione che si trova nell'Allegato 2 della Raccomandazione UE.

⁷ [Ten Facts You Need to Know About Micro-Credentials | Welcome to TeachOnline](#), [A European approach to micro-credentials](#), [Micro-Credentials | Kaplan Assessments](#), [How Microcredentials Are Changing Higher Education | AACSB](#)

PRINCIPIO	ANALISI PEDAGOGICA
Qualità	L'assicurazione interna della qualità si basa principalmente su: - Microcredenziali (in base alla conformità con i criteri indicati di seguito). Ciò significa che la microcredenziale, la sua struttura dati, deve essere progettata per includere elementi che soddisfino i vari requisiti, in modo da non poter essere pubblicata senza che tutti i requisiti siano stati soddisfatti. - Feedback degli utenti e dei compagni (altri stakeholders) - Qualità del corso, percorso di apprendimento
Trasparenza	Dimensioni - Carico di lavoro figurativo: sistema di crediti (ECTS, Allegato V dell'EQF) - Riferimento al NQF: Quadro nazionale delle qualifiche, repertorio basato sul lavoro, standard ISO/UNI. - Informazioni e orientamento: sulla microcredenziale stessa, sui fornitori, sulle opportunità di apprendimento.
Rilevanza	Dimensioni - Informazioni sul mercato del lavoro: I risultati dell'apprendimento MC devono essere collegati alla carenza di competenze. - Aggiornamenti continui: allineamento delle informazioni - Risultati di apprendimento distinti e mirati
Valutazione attendibile	Dimensioni - Standard: definizione di criteri e indicatori formalizzati in una rubrica. - Tipi: pratico / sul posto di lavoro, orale, scritto - Supervisione: non supervisionata senza verifica dell'identità, supervisionata senza verifica dell'identità, supervisionata online o in loco con verifica dell'identità.

PRINCIPIO	ANALISI PEDAGOGICA
Percorsi di apprendimento	Dimensioni - Sovrapposibilità: approccio modulare, la MC può essere combinata dall'erogatore di formazione o dal datore di lavoro in base alle proprie pratiche e agli obiettivi e alle esigenze dell'utente. - Flessibilità: la convalida e il riconoscimento della MC aumentano la visibilità dei risultati dell'apprendimento e facilitano l'accesso alla formazione continua. - Apprendimento non formale e informale: la MC può essere rilasciata sulla base di percorsi di apprendimento formali, informali e non formali. - Individualizzazione: la MC può essere collegata a piani di apprendimento individuali
Riconoscimento	Dimensioni - Risultati di apprendimento: deve essere basata su risultati di apprendimento chiaramente definiti. - Basato sulle evidenze: deve essere collegata alle evidenze e ai materiali di supporto. - Comparabilità: deve essere comprensibile per i fornitori di istruzione e per i datori di lavoro, anche tra i vari paesi.
Portabilità	Dimensioni - Proprietà: il titolare della credenziale è il proprietario della MC. - Conservazione: processo di archiviazione facile e sicuro - Condivisione: accesso facile e sicuro alle informazioni della MC
Focus utente	Dimensioni - Approccio olistico: le MC sono collegate al piano di sviluppo personale e professionale del singolo allievo. - Miglioramento continuo: il feedback del titolare della credenziale viene acquisito e utilizzato per migliorare il processo e i risultati della MC.

PRINCIPIO	ANALISI PEDAGOGICA
Autentico	Dimensioni - Identità: facilitare il controllo delle informazioni sul titolare della credenziale, l'identità legale dell'emittente, la data e il luogo di emissione, ecc.
Informazioni e guida	Dimensioni - Orientamento: sostenere i titolari di credenziali nell'acquisizione di informazioni sulle offerte della MC, in collegamento con le offerte di apprendimento e le opportunità di lavoro. - Inclusione: accessibile a tutti

Va notato che anche il percorso formativo è incluso tra i principi, ma è inteso come uno strumento per aiutare l'utente nel raggiungimento dei propri obiettivi. Questo approccio sottolinea come il percorso formativo sia al "servizio" dell'utente per acquisire competenze in modo granulare e poterle aggregare per ottenere credenziali più ampie.

Per quanto riguarda l'ambito del progetto BLock.Ed, ci concentreremo sulla classificazione ESCO delle abilità e delle competenze europee, delle qualifiche e delle professioni.⁸ La versione attuale è la 1.2. Esistono 3 pilastri della Classificazione internazionale standard delle professioni (ISCO), ai quali è collegato il pilastro delle competenze ESCO. All'interno del pilastro delle competenze vi sono 4 categorie: abilità e competenze trasversali, abilità e conoscenze linguistiche, abilità e conoscenze. Va chiarito che la classificazione ESCO non riconosce alcuna differenza tra abilità e competenza. Il terzo pilastro è il risultato formale di un processo di valutazione e validazione. Questi sono visualizzati e mappati dal Quadro europeo delle qualifiche (EQF) di Europass.⁹ L'obiettivo generale è: "Europass è un quadro dell'UE che mira a sostenere la comunicazione delle informazioni sulle competenze e sulle qualifiche per supportare un mercato del lavoro e un sistema di istruzione e formazione più efficaci ed efficienti".

2.2 Skills

2.2.1 Colmare il divario tra le esigenze

Per costruire microcredenziali di valore, occorre innanzitutto individuare il pubblico di riferimento e il gap di competenze specifiche che si intende colmare. Le competenze sono definite come abilità specifiche e apprese che possono essere misurate e

⁸ <https://esco.ec.europa.eu/>

⁹ [Courses | Europass](#)

applicate alle mansioni lavorative. Tra gli esempi vi sono i linguaggi di programmazione, l'analisi dei dati, la gestione dei progetti e la competenza nelle applicazioni software.¹⁰ Ricercate le tendenze del settore, parlate con i datori di lavoro e definite le competenze esatte che gli studenti acquisiranno, utilizzando un linguaggio chiaro e diretto. Assicuratevi che queste competenze corrispondano direttamente agli obiettivi di apprendimento delle microcredenziali e al modo in cui le valuterete. Pensate a come le microcredenziali possano essere accumulate per ottenere una qualifica più ampia e a come riconoscere formalmente i risultati ottenuti. Rimanete flessibili e perfezionate le microcredenziali in base ai cambiamenti del mercato del lavoro o alle revisioni tra pari. In breve, una competenza risponde a "Cosa sai fare?" o "Cosa sei in grado di fare?".

2.2.2 Referimento alle skills

È fondamentale fare riferimento alle skills per garantire l'allineamento con gli standard di qualità stabiliti, al fine di migliorare la chiarezza e la comparabilità. Solo in questo modo è possibile confermare la trasferibilità delle competenze acquisite ed essere riconosciute a livello transfrontaliero.

Le raccomandazioni disponibili sono¹¹ :

- Europeo: ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations), EURES (European Job Mobility Portal) - Forniscono classificazioni e descrizioni standardizzate per le competenze e le occupazioni in tutta Europa.
- Globale: O*NET (Occupational Information Network), ISCO (International Standard Classification of Occupations) dell'ILO - Offrono quadri di riferimento riconosciuti a livello internazionale per la descrizione delle professioni e delle competenze ad esse associate.
- Banche dati nazionali sulle competenze o sui profili professionali: Fare riferimento ai quadri delle competenze o alle classificazioni professionali specifiche del proprio Paese.
- Interno: Allinearsi a qualsiasi quadro di competenze interne o tassonomie di competenze utilizzate all'interno dell'organizzazione.

Metodi per dimostrare l'allineamento:

- Mappatura: Mappate sistematicamente le vostre competenze rispetto ai quadri di riferimento scelti, fornendo collegamenti chiari e prove.

¹⁰ <https://www.talentguard.com/blog/whats-difference-skills-competencies>

¹¹ https://esco.ec.europa.eu/en/classification/skill_main; https://eures.europa.eu/jobseekers/europass_en; <https://www.onetcenter.org/dataUpdates/categories/Skills>, <https://www.ilo.org/international-labour-standards>; <https://ilostat.ilo.org/methods/concepts-and-definitions/classification-occupation/>

- Descrittori e ontologia: Utilizzare descrittori e terminologia standardizzati provenienti dai database per descrivere le competenze.
- Codifica: Ove applicabile, utilizzare i codici pertinenti (ad esempio, i codici ESCO) per classificare le competenze.

La standardizzazione delle descrizioni delle competenze facilita la comprensione e consente un'efficace corrispondenza e sviluppo delle competenze a livello nazionale e internazionale.

Come indicato nel paragrafo 2.1, la banca dati ESCO e l'EQF sono il nostro riferimento per garantire l'interoperabilità e il riconoscimento europeo.

2.2.3 Mappatura delle qualifiche e delle professioni

Prima di evidenziare i vari approcci alla sovrapposibilità delle microcredenziali, dobbiamo riconoscere che è necessario cercare un allineamento con la banca dati ESCO esistente.¹² Poiché la progettazione di microcredenziali ha parametri diversi rispetto alle qualifiche e ai percorsi di apprendimento attuali. È necessario identificare nuovi descrittori all'interno dei quadri esistenti. Dai due esempi evidenziati nella matrice sottostante, si può notare che i gruppi di abilità e conoscenze sono meno granulari di una microcredenziale. Tuttavia, un nuovo quadro di riferimento dovrebbe essere mappato rispetto all'insieme di dati riconosciuti esistenti.

KNOWLEDGE_OCCUPATION MATRIX												
Reference	Occupation	generic programmes and qualifications	education	arts and humanities	social sciences, journalism and information	business, administration and law	natural sciences, mathematics and statistics	information and communication technologies (ICT)	engineering, manufacturing and construction	agriculture, forestry, fisheries and veterinary	health and welfare	service
ESCO_ISCO C141	Hotel and restaurant managers	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.4
ESCO_ISCO C142	Retail and wholesale trade managers	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1

Figura 1 Matrice di occupazione delle conoscenze

¹² [ESCO Skill-Occupation Matrix Tables: linking occupation and skill groups Technical Report – April 2021](#)

SKILLS & OCCUPATION MATRIX									
Reference	Occupation	handling and moving	information skills	working with computers	constructing	management skills	working with machinery and specialised equipment	assisting and caring	communication, collaboration and creativity
ESCO_ISCO C141	Hotel and restaurant managers	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.3
ESCO_ISCO C142	Retail and wholesale trade managers	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.4

Figura 2 Matrice di occupazione delle skills

2.3 Sovrapposibilità

2.3.1 Approccio alla sovrapposibilità

Esistono due modelli principali:

- **Accatastamento verticale (percorso progressivo):** Ogni microcredenziale funge da prerequisito per la successiva, portando a una competenza o certificazione più avanzata.
- **Accatastamento orizzontale (percorso complementare):** Microcredenziali autonome che contribuiscono collettivamente a una certificazione o qualificazione più ampia, ma che non richiedono un completamento sequenziale.

2.3.2 Criteri alla sovrapposibilità

Per garantire che le microcredenziali possano essere efficacemente accatastate, è necessario stabilire criteri chiari:

- **Progressione dei contenuti (per l'impilamento verticale):** le MC di livello superiore devono richiedere le competenze da quelle precedenti.
- **Contributo alle competenze (per l'impilamento orizzontale):** Ogni MC deve aggiungere un valore distinto, contribuendo al contempo a una qualificazione più ampia.
- **Valutazione e riconoscimento:** Definire meccanismi di valutazione standard per convalidare i risultati dell'apprendimento e consentire la portabilità delle credenziali.
- **Trasferibilità dei crediti:** Se legato all'istruzione formale, allinearsi al sistema ECTS (European Credit Transfer System) o a sistemi equivalenti.

2.3.3 Implementare le Microcredenziali

- **Progettazione del curriculum modulare:** Suddividere l'apprendimento in moduli

sovrapponibili con interdipendenze definite.

- **Sistema di badge:** Rilascio di **badge digitali** per convalidare il completamento dei lavori e indicare le credenziali impilabili.
- **Percorsi di apprendimento basati sul portfolio:** Consentono agli studenti di accumulare e mostrare microcredenziali per ottenere una qualifica più ampia.
- **Riconoscimento dell'apprendimento precedente (RPL):** Consente di ottenere crediti per credenziali ottenute in precedenza.

2.4 Attività

Le attività forniscono una prova tangibile delle competenze richiedendo agli utenti di dimostrare attivamente le competenze appena acquisite.¹³

Ci sono due aspetti che dobbiamo considerare mentre progettiamo le attività. Innanzitutto, l'esperienza di apprendimento sta diventando più importante e deve essere più creativa rispetto ai metodi di apprendimento tradizionali¹⁴. Non si tratta solo di acquisire conoscenze, ma anche l'erogazione dell'apprendimento è cambiata. La progettazione dell'esperienza di apprendimento (o e-Learning) LXD diventa più impegnativa in quanto combina tre caratteristiche: **è transdisciplinare, complessa, e richiede competenze multiple**¹⁵ come illustra la figura sottostante. Inoltre, è importante fornire un compito impegnativo, ma anche realizzabile, in cui l'utente sia stimolato e continui a essere motivato. Pertanto, la progettazione delle attività anche per un microcredenziale dovrebbe essere allineata per soddisfare la nuova User Experience (UX) del discente. I progetti interdisciplinari, le simulazioni o i compiti in tempo reale forniscono agli studenti un metodo per applicare le conoscenze, risolvere i problemi e dimostrare la loro padronanza dell'abilità desiderata.

L'altro aspetto è la **rivisitazione della tassonomia di Bloom**. Durante la progettazione delle microcredenziali, delle sue competenze e delle attività correlate, si raccomanda di seguire queste fasi collaudate: ricordare, comprendere, applicare, analizzare, valutare e creare. Le ultime due fasi sono talvolta invertite.¹⁶

¹³ [Definizione di "abilità" e "competenz](#)

¹⁴ [Qualità di un progettista LX - Design dell'esperienza di apprendimento](#)

¹⁵ [Comprendere la complessità della progettazione dell'esperienza di apprendimento | di Matthew Schmidt | UX of EdTech](#)

¹⁶ [EDU6147 4. What is Blooms Taxonomy? - The University of Sheffield Kaltura Digital Media Hub](#)

Per progettare un microcredenziale appropriato, l'approccio dovrebbe essere quello di iniziare, dopo aver identificato il bisogno, a definire i risultati dell'apprendimento e la loro valutazione e, di conseguenza, a stabilire quali competenze devono essere affrontate e come possono essere raggiunte attraverso le attività.

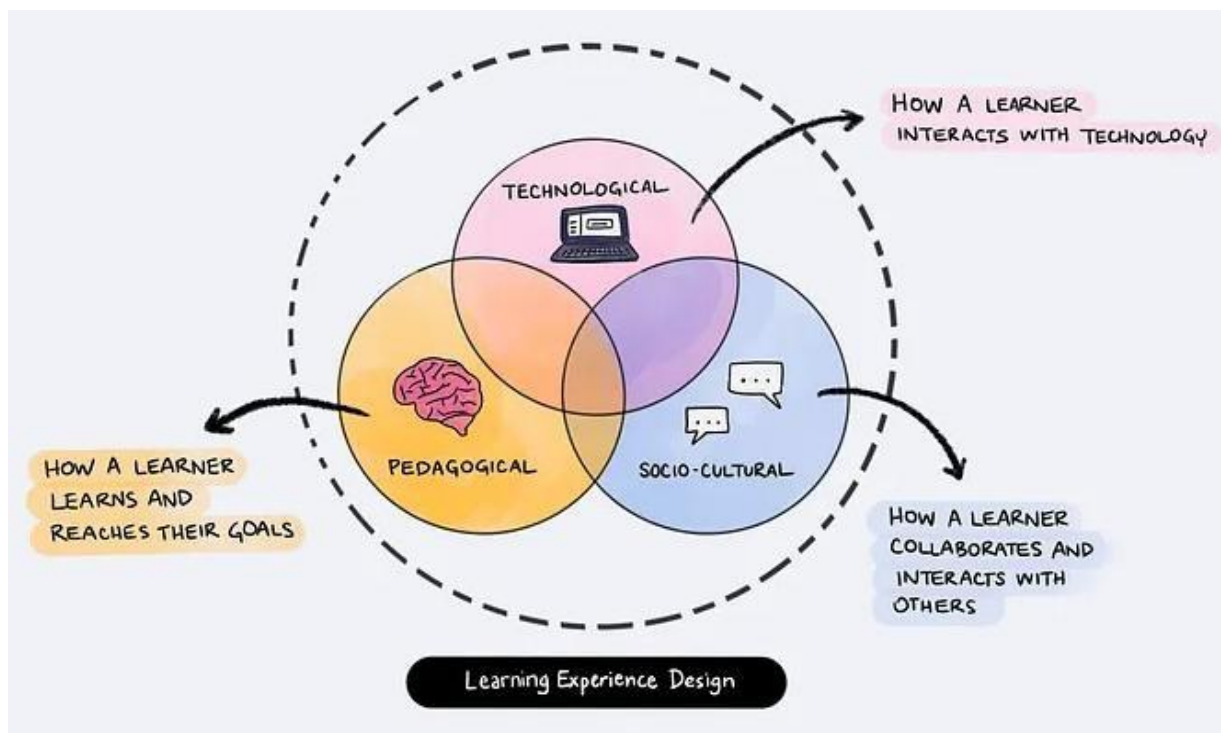


Figura 3 Studente UX ¹⁷

¹⁷ Di [Aletheia Délivré](#)

LIVELLO	VERBI	POSSIBILI RISULTATI DI APPRENDIMENTO
Ricordare	Definire, descrivere, identificare, mettere un'etichetta	Al termine del training, l'utente potrà aggiornare il valore alle aziende
Comprendere	Associare, caratterizzare, fare un confronto, descrivere	Al termine del corso l'utente sarà in grado di spiegare a parole proprie una strategia di marketing
Applicare	Adattare, amministrare, assegnare, calcolare, classificare	Al termine del corso l'utente sarà in grado di classificare un'etichetta di marketing
Analizzare	Caratterizzare, fare un paragone, diagnosticare	Al termine del corso, l'utente sarà in grado di trarre conclusioni da parte di audience diversi di marketing
Valutare	Calcolare, fare un confronto, criticare	Al termine dell'esperienza l'utente potrà determinare la ROI di una campagna specifica
Creare	Costruire, categorizzare, comporre, sviluppare	Al termine dell'esperienza l'utente sarà in grado di creare e sviluppare la propria campagna

Nella tabella seguente sono elencati alcuni esempi di definizione delle attività in relazione ai risultati di apprendimento attesi. Assicuratevi di utilizzare chiaramente i verbi d'azione per rendere il discente consapevole del compito da svolgere.

Competenze	Attività	Risultati dell'apprendimento
Gestione del personale	Fare colloqui	Identificare le competenze chiave richieste per le varie posizioni nei ristoranti.
	Organizzare i turni dei dipendenti	Sviluppare programmi che ottimizzino i costi di manodopera e garantiscano una copertura adeguata durante i periodi di punta.
	Formazione dei nuovi dipendenti	Dimostrare tecniche efficaci di onboarding e formazione per garantire che il nuovo personale sia in grado di svolgere le proprie mansioni.

	Fornire un feedback sulle prestazioni	Fornire un feedback costruttivo al personale per migliorare le prestazioni e mantenere la motivazione.
Servizio clienti	Gestione dei reclami dei clienti	Risolvere i problemi dei clienti in modo efficace e professionale per garantire l'indice di soddisfazione.
	Supervisione della qualità del servizio	Controllare le interazioni del personale con i clienti per mantenere elevati gli standard di servizio.
	Gestione delle prenotazioni	Organizzare e gestire le prenotazioni per ottimizzare i posti a sedere e ridurre al minimo i tempi di attesa.
Gestione delle operazioni	Gestione dell'inventario	Implementare le procedure di controllo dell'inventario per ridurre al minimo gli sprechi e garantire livelli adeguati di scorte.
	Garantire la sicurezza e l'igiene alimentare	Implementare e applicare gli standard di sicurezza e igiene alimentare per rispettare le normative e prevenire le malattie di origine alimentare.
	Supervisione della manutenzione del ristorante	Coordinare la manutenzione e le riparazioni per garantire il buon funzionamento delle strutture e delle attrezzature del ristorante.
Gestione finanziaria	Gestione dei bilanci	Sviluppare e gestire i bilanci per controllare i costi e massimizzare la redditività.
	Analisi dei dati di vendita	Analizzare i dati di vendita per identificare le tendenze e prendere decisioni aziendali informate.
	Elaborazione dei pagamenti	Garantire un'elaborazione accurata ed efficiente dei pagamenti dei clienti.

Tabella 1 Definizione delle attività – Industria dei servizi – Manager dei ristoranti

Facendo riferimento al livello di competenze di cui sopra, è possibile una mappatura con il quadro delle competenze ESCO. La granularità è più specifica, ma in termini di conoscenze potrebbe rientrare in "Servizi" e di competenze "Comunicazione,

collaborazione e creatività". Come si vede nelle figure 2.3.3.1 e 2.3.3.2 di questo documento.

Abilità - Uso di Photoshop	Attività	Risultato dell'apprendimento
Modifiche basi delle foto	Ritagliare e ridimensionare un'immagine	Regolare con precisione le dimensioni e la risoluzione delle immagini per vari scopi (ad esempio, social media, stampa).
Gestione dei livelli	Creazione e organizzazione di livelli per una composizione a più elementi	Utilizzare efficacemente i livelli per manipolare singoli elementi senza influenzare gli altri, mantenendo un flusso di lavoro non distruttivo.
Effetti creativi	Applicazione di filtri e modalità di fusione per creare un'immagine stilizzata	Utilizzare strumenti di Photoshop per ottenere effetti artistici unici ed esplorare diversi stili visivi.
Manipolazione 3D	Creazione e manipolazione di oggetti 3D in Photoshop	Integrare elementi 3D in un progetto 2D e regolare illuminazione, materiali e prospettive.

Tabella 2 Definizione attività – Settore creativo – Fotografia

Se si considera il livello di competenze di cui sopra, la mappatura con il quadro delle competenze ESCO è possibile se si considera una combinazione di occupazioni, ma la granularità è così specifica che potrebbe riguardare i fotografi e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione da un punto di vista di competenze occupazionali e informative o di comunicazione, collaborazione e creatività.

2.5 Evidence

Le evidence si sono trasformate insieme ai metodi di insegnamento. L'istruzione tradizionale si basava molto su esami e saggi, che verificavano principalmente il ricordo delle conoscenze. L'apprendimento moderno, comprese le microcredenziali, enfatizza le competenze pratiche e la loro applicazione. Le prove assumono forme diverse, come progetti, simulazioni e presentazioni multimediali, consentendo agli studenti di mostrare le proprie abilità in contesti autentici. Questo cambiamento riflette il passaggio a un'istruzione basata sulle competenze, in cui gli studenti dimostrano la

loro padronanza attraverso compiti reali e la risoluzione di problemi, fornendo una prova tangibile delle loro abilità. Questo più ampio ambito di prove comprende le competenze cognitive, pratiche e trasversali, offrendo una valutazione più completa e pertinente dell'apprendimento. Sebbene esami e quiz siano ancora utilizzati da molti istituti di formazione per la valutazione, questi dovrebbero essere gradualmente allineati agli approcci orientati alle competenze, come concordato a livello europeo.¹⁸ Il cambiamento di approccio può richiedere un po' di tempo per essere incorporato, ma per le microcredenziali questo dovrebbe essere applicato fin dall'inizio, in quanto è fondamentale per il suo approccio.

L'identificazione delle prove per i compiti concisi richiede una mentalità diversa. Nella tabella seguente sono riportati alcuni esempi di prove per le microcredenziali.

Tabella 3 Esempi di evidence per gruppo di competenze meccaniche

Skill meccanica	Attività	Linee guida sulle prove di apprendimento
Fissaggio di precisione	Assemblare un dispositivo utilizzando una chiave dinamometrica. Serrare i dispositivi di fissaggio secondo le specifiche.	Presentare un video di 1 minuto che mostri il processo di assemblaggio.
Installazione/manutenzione dei cuscinetti.	Rimuovere, ispezionare, lubrificare e reinstallare un cuscinetto. Selezionare il tipo corretto.	Inviare 4 immagini: 2 prima e 2 dopo.
Risoluzione dei problemi del sistema idraulico	Diagnosticare un guasto all'impianto idraulico. Utilizzare indicatori e schemi. Individuare la causa.	Presentare un rapporto scritto che illustri le fasi di risoluzione dei problemi.
Interpretare i disegni tecnici	Analizzare un disegno complesso. Identificare dimensioni, materiali e istruzioni.	Presentare un disegno corretto con annotazioni e spiegazioni.

¹⁸ [Raccomandazione del Consiglio sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente - europeo dell'istruzione](#)

Skill di receptionist	Attività	Linee guida sulle prove di apprendimento
L'etichetta del professionista per rispondere alle telefonate	Rispondere a una chiamata in arrivo simulata. Trasferire correttamente la chiamata.	Presentare una registrazione audio della chiamata.
Gestione degli appuntamenti	Programmare e gestire gli appuntamenti utilizzando un sistema di calendario. Gestire le modifiche.	Presentare le schermate dell'agenda degli appuntamenti prima e dopo le modifiche.
Gestione dei visitatori	Accogliere e indirizzare un visitatore. Completare il processo di registrazione.	Presentare un breve video che dimostri la procedura di accoglienza e di registrazione.
Gestione della posta e dei pacchi	Smistare e distribuire la posta e i pacchi in arrivo. Preparare le spedizioni in uscita.	Presentare foto di aree organizzate per la posta/imballaggi e un esempio di etichetta di spedizione.

Skill informatiche	Attività	Linee guida sulle prove di apprendimento
Test unitari	Scrivere test unitari per una funzione o un modulo specifico. Raggiungere il 90% di copertura del codice.	Presentare il codice del test unitario e un rapporto sulla copertura del codice.
Controllo della versione (Git)	Impegnare le modifiche al codice in un repository Git. Risolvere un conflitto di fusione.	Fornire un link al repository Git che mostri la cronologia dei commit e il conflitto risolto.
Debug del codice	Eseguire il debug di un frammento di codice fornito con un bug noto. Identificare e risolvere il problema.	Inviare il codice corretto con una descrizione del bug e della correzione.
Integrazione API	Integrare un'API di terze parti in una semplice applicazione.	Presentare il codice dell'applicazione che dimostra l'integrazione dell'API e una descrizione del processo.

Skill infermieristiche	Attività	Linee guida sulle prove di apprendimento
Calcolo del dosaggio dei farmaci	Calcolare il dosaggio corretto di un farmaco prescritto.	Presentare un foglio di lavoro con i calcoli del dosaggio per vari scenari.
Somministrazione di farmaci per via orale	Somministrare farmaci orali a un paziente simulato seguendo il protocollo.	Presentare una registrazione video della somministrazione simulata, seguendo i criteri della lista di controllo.
Confronto delle prescrizioni mediche di un paziente	Confrontare le prescrizioni mediche di un paziente. Identificare le discrepanze.	Presentare una lista di farmaci documentata con le discrepanze identificate.
Gestione sicura dei farmaci	Preparare e gestire i farmaci secondo le linee guida di sicurezza.	Presentare una lista di controllo che dimostri le corrette tecniche di manipolazione (ad esempio, igiene delle mani, etichettatura).

2.6 Percorsi di apprendimento

In molte circostanze, le microcredenziali sono offerte come un'aggiunta nel mondo accademico a un curriculum esistente, ma c'è una crescente tendenza a disaggregare e fornire un approccio più modulare che permetta a un modulo di avere un valore autonomo. Ciò consente una maggiore flessibilità dell'utente, costi inferiori e una soglia più bassa per accedere all'istruzione accademica. Questo approccio è già utilizzato nell'educazione degli adulti, dove vengono sviluppati corsi più granulari e specifici per l'industria dei servizi e della produzione, il settore pubblico e altre organizzazioni. La sfida nel settore dell'istruzione non formale è tuttavia rappresentata dalla standardizzazione internazionale e dal riconoscimento transfrontaliero.

Anche se le realizzazioni autonome sono preziose in diverse circostanze, è consigliabile che altre facciano parte di un programma di apprendimento più ampio. Per il singolo discente è un modo economico ed efficiente in termini di tempo per iniziare il proprio percorso di apprendimento e può scaglionare i moduli per completare l'obiettivo finale.

2.7 Assessment

Prima di descrivere i metodi di valutazione e il processo per le microcredenziali,

ribadiamo ancora una volta la differenza tra risultati di apprendimento, abilità e competenze.

Definizione dei risultati di apprendimento

- Articolare chiaramente le abilità e le competenze che l'utente deve dimostrare.
- Utilizzare un linguaggio misurabile e orientato all'azione (ad esempio, secondo la Bloom Taxonomy).¹⁹

Anche se stiamo cercando di mappare le microcredenziali rispetto alle ESCO, va riconosciuto che esistono diversi approcci per spiegare la differenza tra **competenze** e **skills**, ognuno dei quali offre una prospettiva unica. Di seguito sono riportati gli approcci principali:

Approccio concettuale (basato sulle definizioni)

- **Le skills** si riferiscono **alle abilità specifiche** necessarie per svolgere un compito (ad esempio, codificare in Python, parlare in pubblico).
- **Le competenze** comprendono le **abilità, le conoscenze e le attitudini** necessarie per svolgere efficacemente un lavoro o un ruolo.
- **Esempio:**
 - Skills: Scrivere query SQL.
 - Competenza: Analisi dei dati (che comprende competenze SQL, risoluzione di problemi e visualizzazione dei dati).

Approccio gerarchico (Micro vs. Macro)

- **Le skills** sono **elementi costitutivi** delle prestazioni individuali.
- **Le competenze** sono **capacità più generali** che integrano più abilità insieme a conoscenze e attitudini.
- **Esempio:**
 - Skills: Tecniche per la risoluzione dei conflitti.
 - Competenza: Leadership (che richiede risoluzione dei conflitti, capacità decisionale e intelligenza emotiva).

¹⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Bloom%27s_taxonomy

Approccio funzionale (orientato alle attività)

- **Le skills** rispondono alla **domanda "Cosa sai fare?"**. (abilità tecniche o soft specifiche).
- Le competenze rispondono a "Quanto sei in grado di applicare queste abilità in uno scenario reale?".
- **Esempio:**
 - Skills: Programmazione in Java.
 - Competenza: Sviluppo di software (applicazione delle competenze Java per progettare, realizzare e testare applicazioni).

Approccio basato sui risultati (Prestazioni e Adattabilità)

- **Le skills** sono specifiche e possono essere insegnate e misurate.
- **Le competenze** implicano la capacità di **adattare le abilità a situazioni diverse** e di risolvere problemi complessi.
- **Esempio:**
 - Skills: Tecniche di negoziazione.
 - Competenza: Negoziazione commerciale (adattamento delle tecniche in base agli interessi delle parti interessate e alle differenze culturali).

Approccio basato sull'industria (Prospettiva del luogo di lavoro)

- I datori di lavoro spesso richiedono **competenze** piuttosto che semplici **skills**, poiché le competenze indicano la capacità di **applicare** le skills in contesti pratici.
- **Le competenze** sono spesso **elencate nelle descrizioni delle mansioni** (ad esempio, "conoscenza di Excel").
- **Le competenze** compaiono nelle **valutazioni delle prestazioni** (ad esempio, "Pensiero analitico nella modellazione finanziaria").

Caratteristica	Skills	Competenze
Definizione	Abilità specifica appresa	Combinazione di abilità, conoscenze e comportamenti
Ambito di applicazione	Ristretto	Generale
Focus	Esecuzione del compito	Prestazioni efficaci in situazioni reali
Misurazione	Facilmente misurabile	Dipendente dal contesto
Esempio	Scrivere rapporti	Comunicazione aziendale

Tabella 4 Tabella riassuntiva

La valutazione applicata alle microcredenziali deve tenere conto di alcune caratteristiche intrinseche a questo approccio, prima fra tutte la granularità e l'orientamento alle competenze.

Concentrarsi su aspetti molto specifici di un profilo professionale o di un compito permette di concentrarsi sulle competenze. Questo perché l'abilità è la componente più osservabile della competenza, quella che può essere valutata in modo più oggettivo.

2.7.1 Strumenti di valutazione

In generale, gli strumenti utilizzati per la valutazione dell'apprendimento sono ben noti: test, quiz, presentazioni orali, colloqui, progetti, revisioni, auto-riflessione.

Gli strumenti di valutazione devono essere allineati con le competenze e le conoscenze che intendono misurare.

Per garantire questo allineamento possiamo utilizzare ancora una volta la Bloom Taxonomy, che ci aiuta a stabilire una relazione tra un livello specifico e gli strumenti di valutazione più appropriati

Livelli della Bloom Taxonomy e metodi di valutazione allineati (basati sulle conoscenze)

1. Ricordare (richiamo della conoscenza)

- **Strumenti di valutazione:** Quiz a scelta multipla, test a riempimento di spazi vuoti, flashcard, esercizi di richiamo dei fatti.

2. Comprendere (Comprensione)

- **Strumenti di valutazione:** Domande a risposta breve, scrittura di sintesi, mappatura concettuale, esercizi di parafrasi.

3. Applicare (utilizzo delle conoscenze in nuove situazioni)

- **Strumenti di valutazione:** Esercizi di problem-solving, casi di studio, simulazioni, compiti di codifica, giochi di ruolo.

4. Analizzare (scomposizione ed esame delle informazioni)

- **Strumenti di valutazione:** Analisi dei dati, progetti di ricerca, saggi con argomentazione critica, analisi comparativa.

5. Valutare (giudizio e giustificazione delle decisioni)

- **Strumenti di valutazione:** Dibattiti, revisioni tra pari, diari riflessivi, compiti di critica, valutazioni di casi.

6. Creare (produzione di nuove idee, concetti o prodotti)

- **Strumenti di valutazione:** Documenti di ricerca, progetti di design, business plan, creazioni artistiche, sviluppo di prototipi.

Questo quadro aiuta ad allineare il metodo di valutazione all'abilità cognitiva da valutare.

Livelli della Bloom Taxonomy e metodi di valutazione pratica allineati (basati sulle competenze)

1. Ricordare (richiamo delle abilità di base)

- **Strumenti di valutazione:** Dimostrazioni di abilità con richiamo passo dopo passo, liste di controllo, esercitazioni di base, domande orali.

2. Comprendere (Comprensione di procedure e concetti nella pratica)

- **Strumenti di valutazione:** Dimostrazioni pratiche con spiegazioni, valutazioni basate sul processo, compiti pratici guidati.

3. Applicare (eseguire le abilità in contesti reali o simulati)

- **Strumenti di valutazione:** Compiti pratici, scenari di gioco di ruolo, laboratori strutturati, valutazioni basate sul lavoro.

4. Analizzare (scomporre un processo o una tecnica)

- **Strumenti di valutazione:** Risoluzione dei problemi di performance, compiti diagnostici, esercizi pratici basati su casi, compiti di miglioramento dei processi.

5. Valutare (giudicare le prestazioni e prendere decisioni)

- **Strumenti di valutazione:** Valutazioni di sé e dei colleghi, compiti di feedback

in tempo reale, valutazioni del supervisore, simulazioni decisionali.

6. Creare (sviluppare nuove tecniche, prodotti o soluzioni)

- **Strumenti di valutazione:** Progetti capstone, prototipazione, risoluzione indipendente di problemi pratici, sfide di innovazione.

Questa versione enfatizza le prestazioni pratiche, il processo decisionale e l'applicazione nel mondo reale.

2.7.2 Processo e Metodi di valutazione per le microcredenziali

Il processo di valutazione deve tenere conto del contesto in cui si svolge. Infatti, una volta che le abilità e le conoscenze sono state chiaramente definite, e che queste sono state riferite ai repertori ufficiali di competenze, come [DigComp](#), [EntreComp](#) o [LifeComp](#). È necessario definire i metodi di valutazione e le modalità organizzative. Va detto che questi quadri sono mappati su ESCO, ma forniscono un quadro più contestuale a un livello più granulare: Digcomp per il settore digitale, EntreComp per l'imprenditorialità.

Per facilitare la definizione della valutazione da effettuare, è utile definire una serie di attività che siano in grado di dare un contesto alle competenze da valutare. Infatti, non è possibile valutare una competenza o un elemento di competenza al di fuori di un contesto.

Le attività così descritte consentono di progettare in modo preciso un tipo specifico di valutazione, come un coaching sul posto di lavoro, un esame di persona, un colloquio online e così via.

Una volta determinata la modalità di valutazione, sarà più facile preparare strumenti specifici, come un quiz, una griglia di osservazione, uno studio di caso o altro. Sarà anche più difficile commettere errori di allineamento, come utilizzare lo strumento del questionario, tipicamente adatto a valutare le conoscenze, per valutare l'esecuzione di un compito procedurale o la gestione di una situazione complessa.

Selezione dei metodi di valutazione

- Scegliere i metodi più appropriati in base alla natura delle competenze (vedi sotto per gli esempi).
- Assicurare l'allineamento con l'insieme di competenze/conoscenze precedentemente definite

Criteri di valutazione e rubriche

- Definire criteri di valutazione trasparenti che specifichino le aspettative di prestazione.
- Sviluppare rubriche con descrittori chiari per i diversi livelli di competenza.

Raccolta e presentazione delle prove

- Specificare come i discenti presenteranno le prove delle loro competenze.
- Fornire linee guida per la documentazione e il formato.

Valutazione e feedback

- Valutare i lavori presentati utilizzando rubriche e criteri predefiniti.
- Fornire un feedback costruttivo e attuabile per sostenere l'apprendimento e il miglioramento.

Verifica e convalida

- Garantire l'autenticità e l'affidabilità del lavoro presentato (ad esempio, controllo del plagio, approvazione del supervisore).
- Se necessario, coinvolgere esperti di materia o professionisti del settore.

Riconoscimento e certificazione

- Rilasciare la microcredenziale dopo aver dimostrato con successo le proprie competenze.
- Utilizzare badge o certificati digitali per convalidare i risultati ottenuti.

Miglioramento continuo

- Raccogliere il feedback da parte degli utenti e dei valutatori per perfezionare il processo di valutazione.
- Aggiornare i criteri e i metodi in base alle tendenze e alle migliori pratiche del settore.

Quando parliamo di risultati dell'apprendimento intendiamo il risultato di qualsiasi attività che implica l'apprendimento, e questi sono espressi utilizzando descrittori basati su abilità e competenze.

Ecco un breve elenco di **tipi di prove per l'apprendimento** che un discente può produrre per dimostrare la competenza in **abilità o conoscenze** specifiche:

1. **Dimostrazioni di performance** - Esecuzione pratica di un compito in diretta o registrata (ad esempio, lavoro di laboratorio, simulazioni, giochi di ruolo).
2. **Portfolio** - Raccolta di esempi di lavoro (ad esempio, disegni, progetti, relazioni) che mostrano le competenze acquisite nel tempo.
3. **Casi studio e riflessioni** - Analisi scritta o verbale di esperienze, approcci alla risoluzione di problemi e processi decisionali.
4. **Progetti e prototipi** - Risultati tangibili (ad esempio, codice, piani aziendali, progetti tecnici, lavori creativi).

5. **Presentazioni e relazioni** - Spiegazioni strutturate dell'applicazione delle conoscenze (ad esempio, risultati di ricerche, sintesi di progetti).
6. **Autovalutazione e valutazione tra pari** - Documentazione o feedback riflessivi che dimostrano le capacità di pensiero critico e di valutazione.
7. **Certificazioni ed esami pratici** - Test ufficiali, valutazioni basate sulle competenze o credenziali riconosciute dal settore.

Microcredentials utilizza un approccio di valutazione basato sulle competenze, assicurando che i discenti possano dimostrare efficacemente le proprie abilità e conoscenze. Ci sono diversi flussi che possono essere considerati e diversi aspetti chiave da tenere in considerazione quando si stabilisce un processo di valutazione completo.

Per ogni prova prodotta, deve essere definito un metodo di valutazione per determinarne la validità: attraverso un punteggio, una scala di valutazione, descrittori di risultato o di prestazione che consentano al valutatore di stabilire l'effettiva competenza dell'utente valutato.

Ecco un elenco dei **principali strumenti di valutazione** utilizzati per valutare le attività di apprendimento:

1. **Rubriche** - Guide di valutazione strutturate con criteri e livelli di prestazione (ad esempio, rubriche analitiche e olistiche).
2. **Elenchi di controllo** - Elenchi sì/no o completati/non completati per tenere traccia del completamento delle attività.
3. **Scale di valutazione** - Scale numeriche o descrittive (ad esempio, scale Likert) per misurare prestazioni o atteggiamenti.
4. **Domande con punteggio** - Domande a scelta multipla, vero/falso, a risposta breve o saggio con valori di punteggio predefiniti

2.8 Quadro di riferimento di Qualità ed Ente di Certificatore

2.8.1 Quadro di riferimento per la qualità

Per garantire che la microcredenziale aderisca agli standard di qualità richiesti dal settore lavorativo di destinazione, è fondamentale che i risultati dell'apprendimento siano definiti facendo riferimento al quadro di qualità raccomandato per questo settore.

I quadri di qualità in gioco sono a diversi livelli:

1. Livello europeo, cioè Explainers ECEC²⁰
2. Livello nazionale o regionale, ad esempio NQF in Australia.²¹

3. Standard di qualità interni, come da Quadri di qualità per le scuole (CEDOFOP)²²
4. Standard di qualità relativi al prodotto o al servizio, ad esempio ImF²³ Institute for Manufacturing

La vostra valutazione iniziale dei bisogni vi ha portato forse a individuare una lacuna locale o regionale nel mercato delle competenze, ma nel mondo trasferibile in cui operiamo è essenziale garantire che il vostro insieme di standard sia collegato a standard comparabili come l'EQF²⁴. Ciò aumenterà il valore della microcredenziale e il beneficio per l'utente.

2.8.2 Cos'è un ente di certificazione?

Secondo la London School of Planning and Management, la definizione di ente di certificazione è la seguente: *"Un ente di certificazione è un'organizzazione responsabile della progettazione e del rilascio di qualifiche, certificazioni e riconoscimenti a persone che hanno completato con successo un corso o un programma. Questi enti garantiscono che le qualifiche offerte soddisfino determinati standard e siano riconosciute dai datori di lavoro e dalle istituzioni educative. Gli enti di certificazione svolgono un ruolo cruciale nel settore dell'istruzione e della formazione, fornendo una valutazione affidabile e credibile degli individui"*. Gli enti di certificazione si differenziano nei vari Paesi in base alle leggi e alle normative locali e/o alla funzione, alla struttura e alla governance.

Perché è importante rivolgersi a un ente di certificazione? L'ente di certificazione è essenziale per fornire un quadro di riferimento all'organizzazione che lo rilascia (ente di formazione) per verificare i risultati dell'apprendimento, fornendo un quadro di qualità e il riconoscimento della certificazione che il discente deve ottenere.

La collaborazione con l'ente di certificazione competente accrescerà il valore della microcredenziale e promuoverà il riconoscimento dell'accREDITamento. Gli enti di certificazione devono essere affidabili e garantire la qualità. Devono essere accREDITati e riconosciuti, garantendo la rilevanza e la qualità del settore. Sono fondamentali standard chiari, valutazioni solide e trasparenza. Le considerazioni etiche includono l'accessibilità, la privacy dei dati e l'equità. In ultima analisi, la sponsorizzazione della microcredenziale dovrebbe aumentare le competenze dei discenti e l'occupabilità transnazionale o nazionale, fornendo valore nel mercato del lavoro.

Una volta individuato il quadro di riferimento per la qualità e l'ente di certificazione, è necessario seguire le seguenti fasi:

²⁰ [Il Quadro di qualità dell'UE per l'educazione e la prima infanzia](#)

²¹ [Guida al quadro di qualità nazionale](#)

²² [Quadro di qualità per le scuole | CEDEFOP](#)

²³ [Quadro di qualità.](#)

²⁴ <https://europass.europa.eu/en/europass-digital-tools/european-qualifications-framework>

1. **Comprendere il quadro di riferimento:** Allinearsi ai quadri di qualità riconosciuti dall'esterno, come indicato nel paragrafo 2.3.2 del presente documento.
2. **Valutazione:** Valutare come i risultati di apprendimento della microcredenziale della vostra organizzazione corrispondano e/o si adattino ai criteri del framework.
3. **Sviluppare insieme competenze e attività:** Assicurarsi sempre di mapparle in linea con il quadro di qualità dell'ente di certificazione.
4. **Valutazione e revisione:** Valutare regolarmente i risultati dell'apprendimento e il suo allineamento con le aspettative del mercato del lavoro in evoluzione

2.8.3 Definizione del Memorandum d'intesa in collaborazione con l'ente di certificazione

Per la stesura del MoU possiamo fare riferimento a due esempi rilevanti. Qui si possono trovare buone indicazioni: [Linee guida per la stesura del Memorandum of Understanding \(MoU\)](#). Un esempio rilevante è il Memorandum of Understanding del National NCVET in India con la Centurion University, che la riconosce come ente di certificazione.²⁵

Un altro esempio interessante del MoU è quello stabilito nell'ambito dello schema ECVET²⁶, in cui era necessario stabilire il riconoscimento reciproco del valore dei risultati di un percorso formativo. Il modello è disponibile [qui](#).

Il MoU necessario per una microcredenziale, tuttavia, deve essere stipulato tra un'organizzazione che rilascia la microcredenziale, ossia una scuola o un istituto di formazione professionale, un'altra organizzazione pubblica o commerciale che rilascia la microcredenziale e un ente di certificazione che fornisce il quadro di qualità relativo alle competenze acquisite attraverso la microcredenziale. Quindi, se siete attivi in più di un settore, è possibile che siano coinvolti più enti di certificazione.

Lo scopo principale è chiarire le intenzioni, la pianificazione strategica e l'allineamento degli obiettivi, stabilire un quadro preliminare e facilitare una comunicazione trasparente. Il contenuto non è giuridicamente vincolante come un contratto, ma può esserlo nel caso in cui si utilizzino una terminologia vincolante nel testo, come "sono d'accordo", "devono" ecc.²⁷

²⁵ https://cutm.ac.in/wp-content/uploads/2024/11/NCVETCUTM-Awarding-Body-MoU_07-02-2023-1.pdf

²⁶ Sistema europeo di crediti per l'istruzione e la formazione professionale (ECVET): [https://Memorandum.d'intesa\(MOU\)|Ufficio.di.consulenza.generale](https://Memorandum.d'intesa(MOU)|Ufficio.di.consulenza.generale).

²⁷ [Memorandums of Understanding \(MOUs\) | Office of General Counsel](#).

Il contenuto del MoU può variare a seconda del Paese. Nella tabella seguente è riportato un esempio di struttura di un MoU.

Numero di sezione	Titolo della sezione	Proposta per il contenuto del documento*
1	Preambolo	Motivazione della collaborazione e dettagli completi dei partner coinvolti
2	Scopo del Protocollo d'intesa	Dichiarare l'ambito e gli intenti tra le due organizzazioni
3	Aree di collaborazione	Definire le aree per delle cooperazioni
4	Responsabilità dell'organizzazione emittente	Diritti e obblighi dell'organizzazione emittente (OI), esempi di erogazione di formazione secondo il quadro di qualità stabilito dall'ente di certificazione, uso del logo, accettazione della garanzia di qualità da parte dell'ente di certificazione.
5	Responsabilità dell'ente di certificazione	Diritti e obblighi dell'ente di certificazione, garanzia di qualità dell'OI, comunicazione continua in caso di modifiche, fornitura di materiale di marketing, ecc.
6	Responsabilità congiunte	Collaborazione reciproca, promozione
7	Durata e cessazione	Determinare il periodo e il rinnovo
8	Accordi finanziari	Nessuna o se applicabile quando si fa pubblicità e si ottiene un flusso di entrate
9	Proprietà intellettuale	Sì, è importante concordare la PI
10	Riservatezza	Di dominio pubblico, ma solo i firmatari si riservano il diritto di modificarlo.
11	Comunicazione e reporting	ciclo di rendicontazione
12	Risoluzione delle controversie	come da legge locale
13	Legge applicabile	se esistente
14	Allegati	se esistente

15	Firme	
*Consultare sempre un consulente legale		

Tabella 5 Struttura di un MoU

Come si legge, ad esempio, nelle linee guida per i MoU dell'NSO (National Statistic Offices), il MoU può non essere legalmente vincolante, ma si tratta di un'intenzione e, se non ci sono leggi in vigore, si incoraggia a redigerne una, ma con l'obiettivo di modificarla se esiste una legge.²⁸

²⁸ https://unstats.un.org/UNSDWebsite/resourceCatalog/documents/MoUGuidelines_v5_EN.pdf

3. Implementazione

3.1 Fasi operative

Dopo aver progettato la microcredenziale, il passo successivo è l'implementazione e la diffusione del microcredenziale ai discenti internamente e/o esternamente. È fondamentale che sia i gestori del microcredenziale sia i valutatori siano dotati delle conoscenze necessarie per farlo.

La fase di implementazione è quindi quella in cui il modello progettato deve essere reso operativo secondo criteri di efficienza ed efficacia.

- Efficienza

Il rapporto tra i costi sostenuti e i benefici ottenuti deve essere positivo, al fine di rendere l'implementazione sostenibile.

- Efficacia

Essere efficaci significa raggiungere gli obiettivi di apprendimento definiti nel progetto.

La sfida principale nella creazione di un sistema organizzato di microcredenziali è la dimensione ridotta delle microcredenziali. Infatti, è necessario considerare le seguenti fasi applicative

- acquisizione di utenti;
- programmazione delle attività di formazione;
- la fornitura di contenuti e attività didattiche;
- valutazione;
- emissione;
- raggiungere.

Ognuna di queste fasi comporta necessariamente dei costi, che devono essere coperti dalla quota di iscrizione o da qualsiasi forma di finanziamento. Il modello più diffuso per determinare la retta è quello che parte dal numero di ore di corso e quindi dalla durata. Nel caso delle microcredenziali questo modello è penalizzato per definizione, perché si parla di durata breve per default.

Per questo motivo i costi di gestione di tutte le fasi di implementazione devono essere ridotti al minimo grazie all'uso della tecnologia.

Un'altra tecnologia che sta iniziando a prendere piede è l'incorporazione della gamification. Nel 2016 gli educatori parlavano del potenziale della gamification come

strumento educativo²⁹, ora nel 2025 è uno strumento ben riconosciuto, ma con il progredire della tecnologia e della connettività, richiederà un'ulteriore esplorazione su come progettare per garantire che il risultato dell'apprendimento sia fattibile e applicabile, credibile e validato.³⁰ L'apprendimento basato sui giochi, come la realtà virtuale e la realtà aumentata, sta entrando a far parte degli strumenti abituali. L'obiettivo principale è migliorare l'esperienza UX e adattare l'apprendimento alle tecnologie disponibili.

In termini generali, per impostare un sistema di gestione delle microcredenze per un fornitore di formazione professionale ed educativa (VET), è necessario attuare le seguenti fasi.

3.1.1 Definire la strategia delle microcredenziali

Prima di progettare una microcredenziale, è fondamentale chiarire la strategia complessiva, ovvero cosa si vuole ottenere con una singola microcredenza o con diverse microcredenze, in quanto possono essere sovrapponibili. Ciò implica che:

- identificare i destinatari (giovani/adulti dell'industria, del turismo, dell'artigianato, ecc.),
- definire i risultati dell'apprendimento e le competenze allineate alle esigenze del settore,
- Garantire l'allineamento con i quadri di qualificazione nazionali/internazionali (ad esempio, EQF, NQF, ESCO),
- stabilire partenariati con i datori di lavoro e le parti interessate per garantire il riconoscimento.

Questa fase richiede che l'organizzazione sia consapevole della necessità di definire chiaramente i risultati che devono essere convalidati dalla microcredenziale, esprimendoli nel linguaggio delle competenze e non in quello dei contenuti.

Inoltre, il primo passo per garantire la riconoscibilità dei risultati è stabilire un allineamento con i quadri istituzionali o stabilire relazioni con gli stakeholder locali per soddisfare le loro esigenze.

²⁹ [\(PDF\) Il potenziale della gamification come valutazione](#)

³⁰ <https://buildempire.co.uk/author/laurabuildempire/>



Figura 4 Ciclo operativo delle microcredenziali ³¹

Risultato principale: Una strategia chiaramente definita per l'audience target per il quale la microcredenziale è stata creata e per lo skillgap che si intende colmare.

3.1.2 Stabilire governance e politiche

Per attuare la vostra strategia dovete:

- definire il ruolo dell'istituto come emittente di microcredenziali,
- stabilire politiche di garanzia della qualità per la progettazione del curriculum, la valutazione e la certificazione,
- stabilire misure di privacy e conformità dei dati (ad esempio, GDPR),
- decidere sulla sovrapposibilità (come le microcredenziali possono essere combinate in qualifiche più ampie).

Questo passaggio richiede una forte consapevolezza della necessità di garantire un processo di qualità che rispetti le normative vigenti e assicuri il raggiungimento di risultati misurabili e concreti. Inoltre, è necessaria una strategia di aggregazione delle MC in cluster di livello superiore per superare il rischio principale di questo approccio, ovvero la frammentazione.

Prodotto principale: Linee guida trasparenti che indicano come l'implementazione del microcredito rientra nelle normative nazionali, regionali e/o locali.

3.1.3 Sviluppare il modello di apprendimento e di valutazione

Lo sviluppo di un modello di valutazione dovrebbe essere realizzato da:

- scegliere un formato di apprendimento modulare e basato sulle competenze.
- definire i metodi di valutazione (ad esempio, portfolio, progetti, esami, valutazione sul posto di lavoro),

³¹ Realizzato da AZULchain

- garantire la flessibilità dei percorsi di apprendimento e supportare il riconoscimento dell'apprendimento pregresso (RPL).
- sviluppare opzioni di apprendimento digitale, se applicabile.

Questa fase è particolarmente importante, perché è quella che contiene la metodologia, sia per garantire l'apprendimento che per valutarlo efficacemente.

Fondamentalmente, è necessario capire che il processo di microcredentialing non è un mini corso, ma è lo schema di valutazione che deve essere applicato per convalidare l'effettivo apprendimento di abilità e competenze. Il processo che l'individuo intraprende per ottenere le competenze è indipendente: può essere un corso, un'esperienza di job shadowing, volontariato o altro.

L'eventuale corso di formazione dovrà essere progettato in modo da produrre dati valutativi utili per contribuire alla fase di valutazione. La metodologia di valutazione dovrà acquisire i dati e le evidenze prodotte durante il corso e procedere alla valutazione complessiva in relazione alle competenze da validare.

Risultato principale: uno schema di valutazione solido che soddisfa tutti i criteri di apprendimento e i requisiti di qualità.

3.1.4 Creare l'infrastruttura digitale

L'infrastruttura digitale per la MC è probabilmente la parte più impegnativa del processo. Ciò è dovuto intrinsecamente alla granularità di questo approccio: la necessità di implementare le varie fasi in tempi stretti e su base individuale, piuttosto che di gruppo, rende il supporto informatico essenzialmente indispensabile.

Considerando l'esistenza di percorsi formativi propedeutici all'acquisizione della MC, possiamo elencare le seguenti fasi:

- Implementare o integrare un sistema di gestione dell'apprendimento (LMS) che supporti le microcredenziali (ad esempio, Moodle, Canvas).
- Utilizzare piattaforme di credenziali digitali (ad esempio, Open Badges, Europass Digital Credentials).
- Garantire l'interoperabilità con altri sistemi (verifica blockchain, integrazioni API).

Se si vuole garantire la valutazione delle competenze in modo indipendente dal contesto formativo, sarà necessario disporre di una soluzione tecnologica digitale dedicata, come nel caso di MICOO, il prodotto di gestione del MC di AZULchain utilizzato nel progetto Block.Ed.

Risultato principale: una tecnologia affidabile per amministrare le microcredenziali garantendo il rispetto dei criteri di qualità e delle qualifiche.

3.1.5 Rilasciare e gestire le microcredenziali

Una volta effettuata con successo la valutazione, la MC viene rilasciato e messo a disposizione del destinatario, che ne diventa proprietario.

In questa fase, l'elemento chiave è la fruibilità del MC, ossia la possibilità per il proprietario di distribuirlo, pubblicizzarlo e utilizzare i servizi eventualmente messi a disposizione.

Ciò significa che devono essere definiti i seguenti elementi:

- un contenitore digitale (wallet) in cui conservare e gestire i propri MC;
- Funzionalità di esportazione in diversi formati;
- strumento per la condivisione del MC sui social network e sugli archivi istituzionali (ad es. Europass);
- sistema di ricezione delle notifiche e di gestione dell'interazione con l'esterno (contatti da parte degli stakeholder, rinnovo alla scadenza, opportunità di formazione e lavoro).

Risultato principale: uno strumento affidabile per memorizzare le microcredenziali rilasciate e un link funzionante a siti web in grado di verificarne la validità.

3.1.6 Garantire il riconoscimento del settore e del mercato

Questa fase particolare è strettamente legata alla vostra strategia, in quanto dovrete identificare e discutere con le parti interessate che la vostra microcredenziale sarà riconosciuta e supportata dall'industria di riferimento. Pertanto, è importante

- coinvolgere i partner industriali per la convalida e la co-progettazione delle credenziali,
- promuovere la conoscenza delle microcredenziali da parte dei datori di lavoro,
- stabilire percorsi per il riconoscimento dei crediti nell'istruzione formale.

Risultato principale: Stabilire un memorandum d'intesa con le parti interessate (ad esempio, l'ente di certificazione) per ottenere il riconoscimento.

3.1.7 Monitoraggio, valutazione e miglioramento

Il miglioramento continuo è fondamentale per fornire agli utenti materiali didattici aggiornati. In questo modo si garantisce che le competenze e le abilità si evolvano di pari passo con i requisiti in continua evoluzione del mercato del lavoro. Pertanto è necessario

- raccogliere il feedback di studenti, datori di lavoro ed educatori,
- tracciare i risultati occupazionali e l'acquisizione delle credenziali,
- aggiornare regolarmente le credenziali in base ai cambiamenti tecnologici e di mercato.

Risultato principale: Stabilire un sistema di feedback delle lezioni apprese per garantire che gli insegnamenti vengano inseriti nel prossimo ciclo di progettazione e strategia delle microcredenziali.

3.2 I vantaggi della Blockchain

Blockchain in Education è un concetto relativamente nuovo per il settore dell'istruzione, soprattutto perché il suo potenziale non è pienamente compreso da molti istituti di formazione. Oltre a questo, deve anche superare la connotazione negativa che ha con molti nel campo dell'istruzione, in quanto è vista o intesa come sinonimo di Bitcoin.

3.2.1 Cos'è la Blockchain?

Senza entrare nei dettagli tecnici su come implementare la Blockchain, rimandiamo qui alla spiegazione della Commissione Europea: *"La tecnologia blockchain/web3 consente a persone e organizzazioni che potrebbero non conoscersi o non fidarsi l'una dell'altra di concordare collettivamente e registrare in modo permanente le informazioni senza un'autorità terza. Creando fiducia nei dati in modi che non erano possibili prima, la blockchain ha il potenziale per rivoluzionare il modo in cui condividiamo le informazioni ed effettuiamo le transazioni online".*³²

La tecnologia Web3 citata si riferisce alla creazione di un portafoglio digitale. Può sembrare un riferimento ai bitcoin, ma in realtà qualsiasi tipo di documentazione può essere convalidata, accreditata e archiviata in un portafoglio digitale.

La Blockchain è già presente sul mercato dal 1994; la prima generazione di Blockchain è stata adottata principalmente dall'industria dei Bitcoin, ma utilizzata con rabbia a partire dal 2008. Tuttavia, da quando è nata è ora impiegata in molti settori diversi della nostra società. Come afferma l'UNIBS (Università degli Studi di Brescia) nella sua ricerca sull'applicazione della Blockchain, molti settori stanno già beneficiando della Blockchain di seconda generazione, come ad esempio la sanità, la catena di approvvigionamento, il voto elettronico e altri settori. Quando iniziò questa ricerca tra 2020 e il 2021, l'istruzione non era ancora stata menzionata.³³

In termini generici, i vantaggi delle blockchain sono elencati di seguito:

- **Maggiore sicurezza:** La natura decentralizzata e criptata della Blockchain la rende estremamente difficile da manomettere o hackerare, garantendo l'integrità e la sicurezza dei dati.

³² [Blockchain e Strategia Web3 - Il digitale dell'Europa](#)

³³ [Una definizione di Blockchain per chiarire il suo ruolo nell'Internet degli oggetti](#)

- **Maggiore trasparenza:** Tutti i partecipanti alla rete possono accedere contemporaneamente alle stesse informazioni, promuovendo la fiducia e la responsabilità, sia che si tratti di un ambiente pubblico, privato o ibrido, sia che si tratti di un consorzio.
- **Maggiore efficienza e velocità:** Blockchain snellisce i processi, elimina gli intermediari e automatizza le attività, portando a transazioni più rapide ed efficienti.
- **Tracciabilità immediata:** La blockchain crea una traccia di controllo che documenta la provenienza di un bene in ogni fase, un aspetto cruciale nei settori che si occupano di approvvigionamento etico o di contraffazione.
- **Automazione:** I contratti intelligenti automatizzano le transazioni quando vengono soddisfatte condizioni prestabilite, riducendo l'intervento umano e la dipendenza da terzi.
- **Decentralizzazione:** La Blockchain opera senza un'autorità centrale, distribuendo il controllo tra i partecipanti alla rete e rendendola resistente alla censura e ai singoli punti di guasto.

3.2.2 La Blockchain nella formazione

Le tecnologie Blockchain sono e diventeranno gradualmente parte integrante del sistema educativo a tutti i livelli. Il progetto è sostenuto dalla professoressa Asha Kanwar, presidente e amministratore delegato del Commonwealth of Learning e da Stefania Giannini, vicedirettrice generale dell'UNESCO per l'istruzione. Insieme hanno prodotto uno studio completo sulla necessità e gli ostacoli e/o le limitazioni di Blockchain in Education in collaborazione con l'UNESCO.³⁴

Al momento si stanno compiendo molti sforzi per incorporare l'intelligenza artificiale nell'istruzione come metodo per arricchire i contenuti di apprendimento e adattare e modernizzare l'esperienza di apprendimento. L'obiettivo di questo progetto è Blockchain, e mentre questi due pezzi di tecnologia separata sono spesso implementati contemporaneamente, il nostro focus è sulla tecnologia Blockchain e i suoi benefici nell'istruzione.

Chiariamo la differenza principale tra l'intelligenza artificiale e la tecnologia blockchain. L'intelligenza artificiale lavora sulla base di algoritmi e programmi informatici che aiutano le macchine a svolgere compiti complessi senza intervento umano.

Blockchain sono nodi in una rete blockchain decentralizzata che consente la documentazione, il monitoraggio e la verifica di tutti i tipi di transazioni sulla rete.³⁵

³⁴ <https://oasis.col.org/server/api/core/bitstreams/2ff41b2d-3d0b-4f4f-acf5-49b46a203953/content> , © UNESCO and COL, 2022 Revised version, ISBN 978-1-7772648-8-8

³⁵ <https://101blockchains.com/ai-vs-blockchain/>

Al fine di chiarire la funzione della Blockchain in relazione ad altre attività su internet, è necessario fare riferimento a 2 termini denominati "L'Internet delle cose e il Web 3.0". In sostanza, l'Internet delle cose fornisce i dati, la blockchain fornisce fiducia e sicurezza, e il Web 3.0 fornisce la piattaforma per un internet più decentralizzato e user-centric, che potrebbe facilitare molte transazioni nell'istruzione. Il termine Internet delle cose (IoT), è stato inventato da Kevin Ashton, il pioniere della tecnologia, afferma: "L'Internet delle cose significa sensori collegati a Internet, che si comportano in modo simile a Internet creando connessioni aperte e ad hoc, condividendo liberamente i dati e consentendo applicazioni inaspettate, affinché i computer possano comprendere il mondo che li circonda e diventare il sistema nervoso dell'umanità".³⁶ Di esempio ne sono i dispositivi che si connettono tramite software del sensore, Bluetooth e altre connessioni intelligenti su Internet.³⁷

La discussione su come iniziare l'inclusione della blockchain nell'istruzione è diventata più un must che un desiderio da esplorare nei primi anni '20 di questo secolo.³⁸ In effetti, anche a causa della maggiore necessità di connettività tra studenti e istituti scolastici durante il lockdown. Anche oggi è chiaro che c'è ancora molta strada da fare per convincere e/o implementare la tecnologia blockchain nel settore dell'istruzione, nonostante il riconoscimento che potrebbe rivoluzionare il sistema educativo.³⁹

3.2.3 In che modo la tecnologia blockchain migliora l'esperienza dello studente?

Sono stati individuati i seguenti vantaggi a vantaggio del discente:

- **Responsabilizzare gli studenti con la proprietà dei loro dati:** Blockchain consente agli studenti di possedere e controllare i loro record di apprendimento, tra cui credenziali, risultati e competenze. Riduce la dipendenza dalle istituzioni centralizzate e offre agli studenti una registrazione verificabile del loro percorso educativo per tutta la vita.
- **Apprendimento personalizzato e flessibile:** la blockchain può facilitare percorsi di apprendimento personalizzati monitorando i progressi degli studenti e suggerendo risorse pertinenti. Può anche sostenere microcredenziali e forme alternative di apprendimento, consentendo agli studenti di ottenere il riconoscimento delle competenze acquisite al di fuori della formazione tradizionale.

³⁵ <https://101blockchains.com/ai-vs-blockchain/>

³⁶ <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=3411>

³⁷ <https://www.lamar.edu/it-services-and-support/security-test/awareness/internet-of-things.html#:~:text=The%20Internet%20of%20Things%20IoT,buildings%2C%20and%20other%20items%20%2D%20%22>

³⁸ Example Research Paper:

[https://www.researchgate.net/publication/344053445 Blockchain in education Opportunities applications and challenges](https://www.researchgate.net/publication/344053445_Blockchain_in_education_Opportunities_applications_and_challenges); Steiu, Mara-Florina, 2020/08/24

³⁹ Blockchain: Research and Applications, Volume 4, Issue 4, December 2023, 100165, by Amr El Koshiry a b, Entesar Eliwa c d, Tarek Abd El-Hafeez d e, Mahmoud Y. Shams f

- **Maggiore sicurezza e fiducia:** l'immutabilità della blockchain garantisce che i record di apprendimento siano a prova di manomissione e autentici. Questo crea fiducia nelle credenziali guadagnate dagli studenti e riduce le frodi.
- **Migliore accessibilità e convenienza:** Blockchain può consentire l'accesso alle risorse educative per gli studenti in aree remote o coloro che non possono permettersi l'istruzione tradizionale. Può anche facilitare l'apprendimento tra pari e la condivisione delle conoscenze, riducendo la dipendenza da intermediari costosi.

Dettagliare questo per l'ambiente del progetto Block.Ed significa che l'accessibilità per i discenti alla loro certificazione deve essere una priorità. L'abilitazione dell'utente a convalidare la microcredenziale (certificato) è di primaria importanza, così come il rispetto delle leggi sulla privacy e l'interoperabilità con altre piattaforme.

Il fatto che lo studente possa definire in modo proattivo il proprio percorso di apprendimento è estremamente motivante per lo studente e ha un impatto positivo sui risultati dell'apprendimento e sulla capacità di svolgere tali competenze. Ha anche un impatto positivo sul mercato del lavoro, in quanto la manodopera qualificata garantisce efficacia e produttività.

3.2.4 In che modo la tecnologia blockchain migliora le istituzioni educative?

La tecnologia Blockchain è in fase di adozione in diverse istituzioni accademiche, i.e. Università di Nicosia, Cipro e per esempio l'Università di Melbourne, ma è ancora considerato essere in una fase esplorativa. L'Università di Nicosia (UNIC) lo utilizza per un processo di pagamento e rilascio di certificati accademici utilizzando la tecnologia Bitcoin e l'Università di Melbourne per la gestione sicura dei certificati e la gestione dell'identità digitale.⁴⁰

Di seguito sono elencati i principali vantaggi per le istituzioni educative in generale:

- **Processi amministrativi semplificati:** Blockchain può automatizzare le attività amministrative come l'iscrizione degli studenti, l'emissione di trascrizioni e il pagamento delle tasse, riducendo i costi e aumentando l'efficienza.
- **Maggiore trasparenza e responsabilità:** Blockchain può creare un record trasparente delle attività istituzionali, promuovere la responsabilità e la fiducia tra le parti interessate. Ciò include il monitoraggio delle prestazioni degli studenti, l'allocazione delle risorse e i risultati istituzionali.
- **Migliore collaborazione e condivisione delle conoscenze:** Blockchain può facilitare la condivisione sicura ed efficiente dei dati tra le istituzioni, consentendo la collaborazione sulla ricerca, lo sviluppo del curriculum e il sostegno agli studenti.

⁴⁰ [link to PDF](#):JRC108255/jrc108255_blockchain_in_education%281%29.pdf

- **Maggiore reputazione e fiducia:** rilasciando credenziali verificabili e mantenendo registri trasparenti, gli istituti possono migliorare la loro reputazione e costruire la fiducia tra studenti, datori di lavoro e altre parti interessate.

Nell'ambito del progetto Block.Ed significa che è richiesta un'integrazione senza soluzione di continuità per le istituzioni della blockchain. La certificazione rilasciata deve avere un elevato livello di sicurezza. La soluzione Blockchain deve essere scalabile per gestire un numero maggiore di studenti. Tutti i punti elencati si basano sulla validità della transazione che dipende dall'affidabilità della firma digitale se non è falsificata e reale. Il grafico seguente illustra il processo di verifica dell'autenticità della firma.

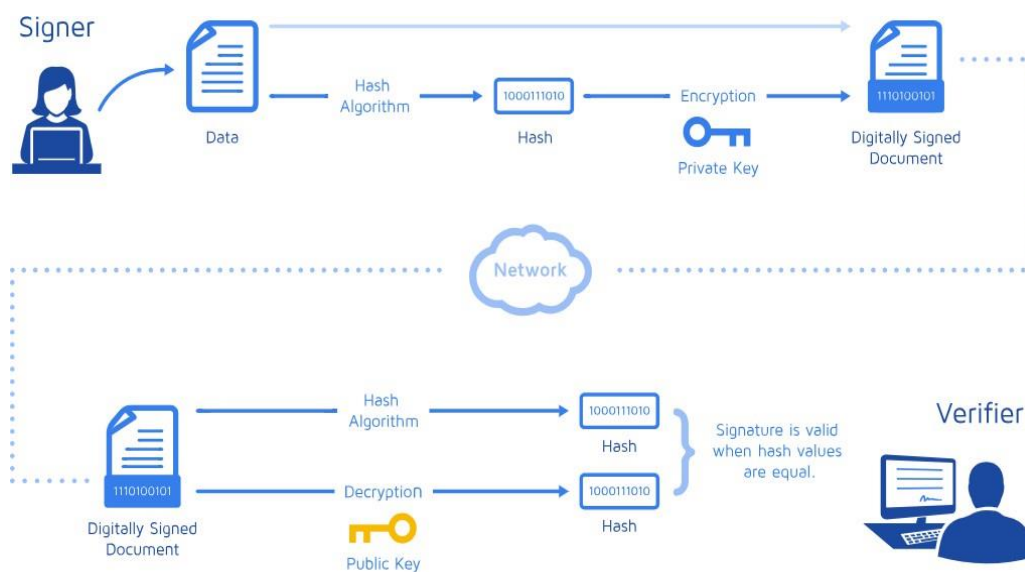


Figura 5 fonte: Docusign

Fino ad oggi il rilascio di certificati nell'istruzione terziaria è l'applicazione più utilizzata della tecnologia Blockchain nel settore dell'istruzione, accanto all'uso più tradizionale delle operazioni di pagamento.

Blockchain nel contenuto di apprendimento è tuttavia nella sua infanzia.

3.2.5 Quali sono le sfide da dover ancora superare?

Come mostra la figura sottostante, ci sono ancora molte sfide da superare, ma come educatori dobbiamo abbracciare il cambiamento, poiché anche gli studenti di nuova generazione, a qualsiasi livello di competenza, assorbono l'apprendimento in modo diverso rispetto alla generazione precedente. La tecnologia blockchain può aiutare a orientare i metodi di apprendimento di questi individui senza perdere di vista la qualità e la standardizzazione.

- **Scalabilità:** L'attuale tecnologia blockchain potrebbe non essere in grado di gestire il grande volume di dati generato dagli istituti scolastici.

- **Interoperabilità:** La mancanza di standardizzazione e compatibilità tra diversi sistemi blockchain può ostacolare la condivisione dei dati e la collaborazione.
- **Regolamentazione; Quadri normativi e legali:** Sono necessari quadri giuridici e normativi chiari per affrontare questioni come la privacy dei dati, la sicurezza e la responsabilità nel contesto dell'istruzione basata sulla blockchain.
- **Adozione e accettazione:** L'adozione diffusa della blockchain nel settore dell'istruzione richiede il superamento delle resistenze da parte delle parti interessate che possono esitare ad abbracciare le nuove tecnologie.
- **Costi e complessità:** L'implementazione di soluzioni blockchain può essere costosa e richiedere competenze specialistiche, il che può costituire un ostacolo per alcune istituzioni.

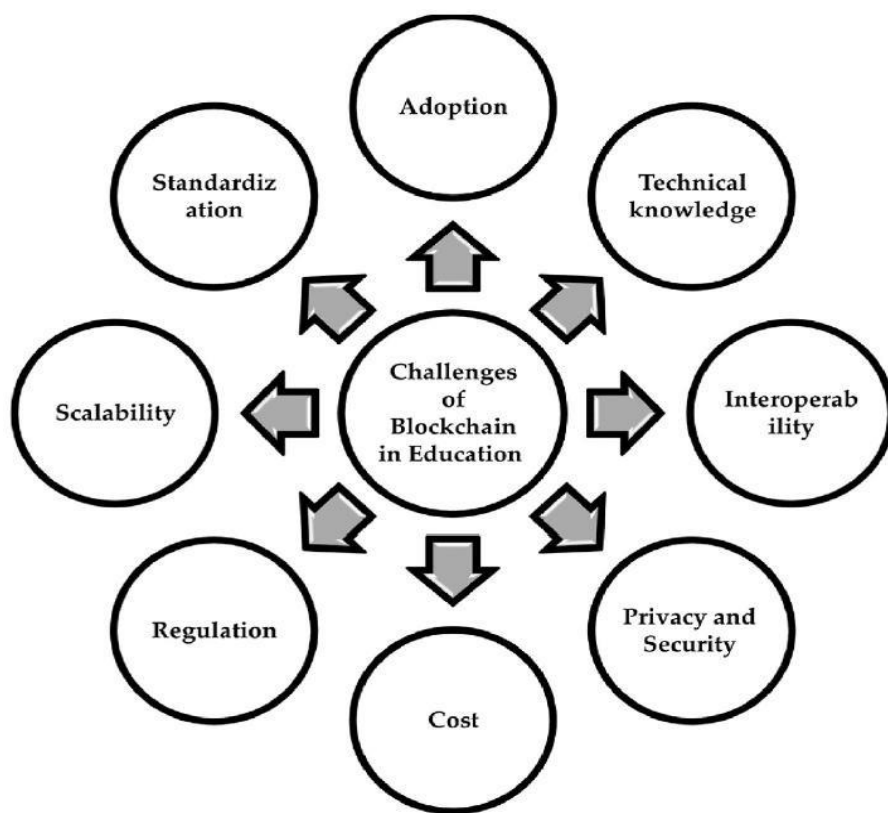


Figura 6 Blockchain: Research and Applications, Volume 4, Issue 4, Dicembre 2023

Nonostante queste sfide, la tecnologia blockchain ha il potenziale per rivoluzionare l'istruzione migliorando l'esperienza degli utenti, le prestazioni istituzionali e promuovendo un ambiente di apprendimento più sicuro, trasparente e accessibile. Il superamento degli ostacoli rimanenti richiederà la collaborazione tra le parti interessate, i progressi tecnologici e le politiche di sostegno.

3.2.6 Tecnologia Blockchain e microcredenziali

Le microcredenziali sono spesso citate come tecnologia per la creazione e la gestione

delle microcredenziali, in quanto sono più mirate e più piccole.⁴¹

Le microcredenziali granulari possono avere un valore a sé stante; tuttavia, non bisogna dimenticare che hanno anche il potenziale di essere sovrapponibili e far parte di un percorso di apprendimento più ampio.

Uno dei Paesi pionieri è la Nuova Zelanda, dove le prime Microcredenziali sono state lanciate da Philip Ker e Oonagh McGirr e dal loro team per Aotearoa, noto come Edibits⁴². Oggi, a distanza di quasi 7 anni dall'avvio iniziale, le microcredenziali sono parte integrante del sistema educativo neozelandese, ma in modo leggermente diverso rispetto a quanto stabilito nel 2018. Inizialmente dovevano essere riconosciute come parte dei percorsi di apprendimento stabiliti, ma ora sono più consolidate come percorsi separati per l'ottenimento delle credenziali. Da questi pionieri si possono trarre molti insegnamenti.

Dall'altro punto di vista, la separazione da un curriculum di apprendimento esistente potrebbe essere un modo per ottenere microcredenziali e rendere il percorso di apprendimento più flessibile per il singolo beneficiario.⁴³

Per quanto riguarda gli sviluppi attuali, vediamo ad esempio la **Interactive Learning Experience Platform (ILEP)**: Questa piattaforma di e-learning è una prova di concetto sviluppata dai ricercatori dell'University College di Londra, sfruttando la tecnologia Blockchain. Gli obiettivi principali della piattaforma sono migliorare la trasparenza delle valutazioni e consentire l'erogazione di programmi di studio personalizzati nel contesto dell'istruzione superiore. La piattaforma può automatizzare le valutazioni e rilasciare credenziali utilizzando la tecnologia Blockchain.⁴⁴

3.3 Valutazione delle microcredenziali

Le valutazioni delle microcredenziali si concentrano sulla dimostrazione di abilità pratiche e sulla padronanza delle competenze. In questo modo si misura direttamente la capacità dell'utente di applicare le conoscenze in scenari reali. La valutazione si sposta inoltre dai voti al feedback basato sulle competenze, evidenziando le abilità specifiche acquisite e le aree di miglioramento. Questo approccio è in linea con l'obiettivo delle microcredenziali di sviluppare competenze rapide e mirate da applicare immediatamente sul posto di lavoro. Il ruolo della valutazione è destinato a cambiare continuamente,

⁴¹[Blockchain: Research and Applications | Vol 4, Issue 4, December 2023 | ScienceDirect.com by Elsevier](#)
[Sbloccare il potere della blockchain nell'istruzione: Una panoramica di innovazioni e risultati Amr El Koshiry a,b,* , Entesar Eliwa c,d, Tarek Abd El-Hafeez d,e,**, Mahmoud Y. Shams f](#)

⁴² https://drive.google.com/file/d/15XTYRy6xQMsRIGI_844338bM7qyHTOJL/view

⁴³ [Sood, Ira & Pirkkalainen, Henri & Camilleri, Anthony. \(2020\). La tecnologia Blockchain può facilitare la disaggregazione dell'istruzione superiore? 228-235. 10.5220/0009339202280235](#)

⁴⁴MDPI e ACS Style Bidry, M.; Ouaguid, A.; Hanine, M. Enhancing E-Learning with Blockchain: Caratteristiche, progetti e tendenze emergenti. Future Internet 2023, 15, 293. <https://doi.org/10.3390/fi15020293>

poiché deve adattarsi ai progressi della tecnologia. La Commissione europea ha introdotto formalmente il concetto di Industria 5.0 nella sua pubblicazione del 2021, "Industry 5.0: Verso un'industria europea sostenibile, centrata sull'uomo e resiliente". Questo documento sottolinea l'approccio umano-centrico e la sostenibilità di questa nuova era industriale.

La tecnologia Blockchain non dovrebbe essere ignorata, ma abbracciata come mezzo per migliorare la flessibilità dei discenti e il miglioramento dei processi dell'istituto. Da entrambi i punti di vista fiducia, credibilità e riconoscimento

Ciò significa che anche il settore dell'istruzione deve cambiare, adattarsi e lavorare in modo proattivo per colmare il fabbisogno di nuove competenze nel mercato del lavoro. Il tipo di prove richieste all'/o utente/studente per dimostrare le proprie capacità deve evolversi. Di conseguenza, anche il valutatore deve aggiornarsi e riqualificarsi per soddisfare i requisiti del nuovo mondo. La familiarità con l'integrazione della realtà virtuale e aumentata, i programmi di simulazione dinamica e i giochi decisionali di progetto sono alcuni esempi.

Al momento diversi progetti o consorzi stanno lavorando per utilizzare la tecnologia blockchain, ad esempio [DC4EU](#) o [ebsi-vector](#), e Odznaka sta costruendo standard nazionali.⁴⁵

⁴⁵ [Stiamo costruendo uno standard polacco per le microcredenziali](#)

4. Validità e Affidabilità

4.1 Affidabilità dell'utente

Dal momento che non è possibile sottoporre a verifica ogni singolo utente, è necessario un certo livello di fiducia. Tuttavia, esistono alcuni metodi per garantire che le prove presentate siano veritiere. I testi scritti devono essere controllati per verificare l'assenza di plagio, chiedere all'intervistato in audio di identificarsi, mentre in una presentazione video si accettano solo prove con l'intervistato visibile alla telecamera. La tecnologia Blockchain e i token NFT (Non-Fungible tokens) contribuiscono in modo essenziale ad aumentare la sicurezza e la protezione dei dati.

4.2 Validità delle microcredenziali

4.2.1 Validità della durata delle microcredenziali

Quando si progetta un microcredenziale, bisogna sempre essere consapevoli del fatto che la nuova competenza acquisita sarà superata da nuove tecnologie o da un ambiente in evoluzione. Pertanto, va anticipata la validità della microcredenziale in termini di mesi o anni. Se si tratta di una competenza per la vita, non influenzata dai cambiamenti dell'ambiente, allora non c'è bisogno di fare upskilling. La microcredenziale di aggiornamento allineato alle nuove esigenze di quella particolare competenza può essere ancora più granulare e conciso.

4.2.2 Credibilità delle microcredenziali

Esistono diversi siti web che possono essere utilizzati per verificare il badge o la microcredenziale. La tecnologia alla base di questa crittografia, come i metadati e la blockchain, fornisce una firma digitale o "impronta digitale" sicura. Quando si condividono le credenziali acquisite, questa verifica può essere essenziale per i nuovi datori di lavoro e convincerli delle competenze acquisite. Esempi di verificatori di microcredenziali sono: <https://europa.eu/europass/en> o <https://badgecheck.io/e> (Validatore Open Badge 2.0).

5. Esempi di microcredenziali

Ricercando le microcredenziali, sono apparsi i seguenti risultati e tutti si stanno muovendo verso l'apprendimento in bit. Alcuni utilizzano microcredenziali o simili certificazioni, ma non tutti. Si noti che non tutti riflettono l'approccio granulare e aderiscono agli stessi standard di qualità. La standardizzazione e il riconoscimento a livello globale devono ancora essere sviluppati e implementati. Organizzazioni come la World Alliance for Microcredentials Foundation saranno influenti nel raggiungimento di questo obiettivo.⁴⁶

5.1 Tools

- [1.] **Accademico:** [Micro-credentials | University College Cork \(bitsize Academic Credentials\)](#)
- [2.] **IFP:** [Micro-credentials – Digital Promise](#)
- [3.] **Coursera:** [\(www.coursera.org\) Offers a huge range of microcredentials, often in partnership with universities and companies. Look for their "Professional Certificates" as a good example.](#)
- [4.] **edX:** [\(www.edx.org\) Similar to Coursera, with a strong focus on university-backed microcredentials.](#)
- [5.] **MICOO:** <https://micoo.io/>
- [6.] **Udacity:** [\(www.udacity.com\) Known for its "Nanodegree" programs, which are often microcredential-like, focused on specific tech skills.](#)
- [7.] **LinkedIn Learning:** [\(www.linkedin.com/learning\) Integrates with the LinkedIn platform, making it easy to showcase microcredentials to potential employers.](#)

⁴⁶ <https://wam.foundation/>

5.2 Esempio di Microcredenziale

Esempio 1 ⁴⁷

AKMI International

English

INFO EARNERS ASSESSORS GROUPS

MEASURING SUCCESS IN FOOD AND ACCOMMODATION

PUBLISHED

AKMI International World Alliance for Micro... Marleen Stumpel

MICROCREDENTIAL
MEASURING SUCCESS IN FOOD AND ACCOMMODATION

USE CUSTOM IMAGE

Details

MICROCREDENTIAL

Non-Formal

Learn & Earn

English

3 years

Basic

EQF - Europe: Level 2

Description

The microcredential "Measuring Success in Food and Accommodation" aims to enable professionals in the hospitality sector to evaluate and measure the success of their businesses. Participants will learn techniques and tools to analyse performance indicators, identify areas for improvement and implement strategies to achieve sustainable success in their catering and accommodation operations.

Involved Skills

Data Analysis and Reporting

Be able to use data collection and management tools to gather information for making management decisions. Be familiar with CRM tools.

Evaluating Data, Information and Digital Hospitality Content

Be able to critically evaluate data and information from tourism sources. Be able to prepare scripts for digital content.

Website Management

Understand the importance of SEO and SEM tools on the company website to improve traffic and the visitor experience.

Kitchen Management and Menu Engineering Tools

List the digital tools centred on restaurants and food and beverage activities that can be used to improve profits and menu offerings.

Handling Online Reviews and Commentaries

Know how to collect information from the company's digital channels. Use this information critically to establish mutually beneficial interactions with customers.

Activities

Analysing performance reports

Participants should be able to analyse financial, customer satisfaction and operations performance reports to identify trends and areas for improvement.

Evaluating online feedback

Participants should be able to evaluate online customer reviews and comments to identify strengths and areas for improvement in their business.

Implementing digital marketing strategies

Participants should be able to use website management and digital hospitality tools to promote their business and attract more customers.

Developing new menus

Participants should be able to use kitchen management and menu engineering tools to create new gastronomic offerings that meet customer needs and preferences.

External evaluation

Evidence for assessment is generated during face-to-face training and uploaded and stored by the trainer in the files of the issuing organization.

Learning Paths

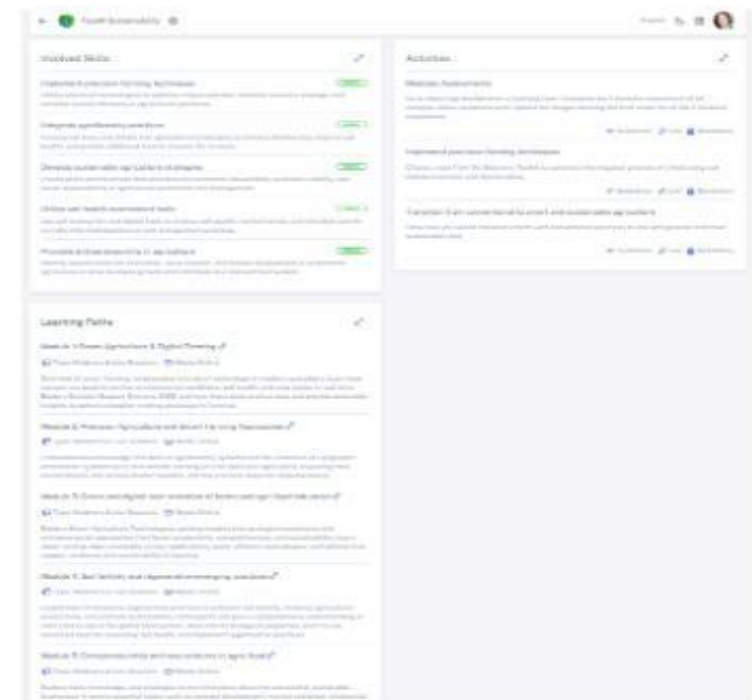
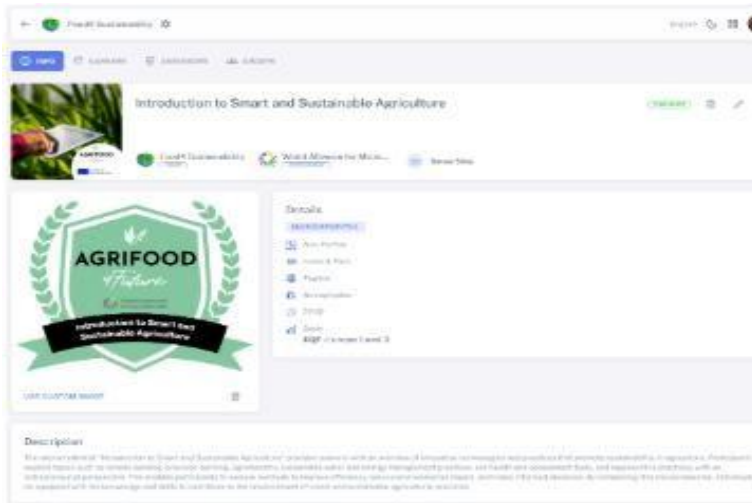
Online TOURing

Type: Hybrid Learning Mode: Hybrid

a. Analyse and report data to make informed decisions in the tourism industry, understanding the added value of data in optimising business performance. Understanding the added value of CRM system data. b. Evaluate the relevance and effectiveness of data, information and digital content to develop competitive and strategic content. c. Manage and improve hospitality companies' websites to increase traffic.

⁴⁷ Fonte MICOO, Emittente AKMI international, Grecia

Esempio 2: ⁴⁸



⁴⁸ Fonte MICOO, Emittent e Food4Sustainability, Portogallo: <https://micoo.app/credential/67ed4afb8890cc15678b27d6/>

6. Tipi di blockchain usate nella formazione

Libri mastri

Prima di parlare dei tipi di tecnologia Blockchain, è necessario chiarire il termine libro mastro. Secondo il dizionario Cambridge, la definizione è "un libro in cui le cose sono regolarmente registrate, in particolare le attività commerciali e il denaro ricevuto o pagato".⁴⁹ Da un punto di vista tecnico, un libro mastro non è altro che un elenco di transazioni sequenziali e marcate nel tempo. Di conseguenza, c'è una proprietà concordata che ha l'autorità di copiare e distribuire il libro mastro ad altre parti interessate che richiedono l'accesso al libro mastro. In effetti, si può paragonare a un foglio excel su un disco in cui si dà accesso a molti per la visualizzazione o la modifica, ma si mantiene la proprietà. Per proteggere questo ambiente e mantenere le transazioni sicure, verrà utilizzata la crittografia per rendere tutte le transazioni resistenti e difficili da attaccare o da modificare in modo non autorizzato.⁵⁰ La Distributed Ledger Technology (DTL) è un insieme di protocolli che convalidano le transazioni spostando l'autorità da un'autorità centrale a una rete di utenti, il che significa che la proprietà è di un'organizzazione o di un individuo.

La tecnologia Blockchain è un tipo specifico di DTL in cui i blocchi sono connessi tra loro attraverso Smart Contract collegati da sequenze temporali (storia delle attività) ed è quindi maggiormente associata a una decentralizzazione del controllo.

La tecnologia Blockchain ha diverse versioni, ognuna delle quali presenta vantaggi e svantaggi che devono essere presi in considerazione al momento dell'implementazione. Di seguito è riportato un elenco dei principali tipi di tecnologia Blockchain.

⁴⁹ <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/ledger>

⁵⁰ <https://oasis.col.org/server/api/core/bitstreams/2ff41b2d-3d0b-4f4f-acf5-49b46a203953/content>, © UNESCO e COL, 2022 Versione riveduta, ISBN 978-1-7772648-8- 8

Tecnologia Blockchain	Vantaggi	Svantaggi
Bitcoin	* È la criptovaluta originale, quindi è ampiamente riconosciuta. È utilizzata da molte persone, il che la rende facile da acquistare e vendere. Molto resistente alla censura o al controllo dei governi.	* Le transazioni sono lente. Le commissioni possono essere elevate. Utilizza molta energia (non è molto ecologico). Non può gestire molte transazioni contemporaneamente.
Ethereum	* Permette programmi complessi chiamati "Smart Contracts" e applicazioni decentralizzate (dApp). Ha una grande e attiva comunità di sviluppatori. È molto flessibile e può essere utilizzato per molti scopi.	* Può essere sovraccaricato, con conseguenti costi elevati. Non è in grado di gestire rapidamente molte transazioni. Costruire su di esso può essere complicato. I contratti intelligenti possono presentare bug che gli hacker possono sfruttare.
Cardano	* Progettato con la massima priorità per la sicurezza, il cui codice è stato verificato da esperti. Utilizza meno energia dei Bitcoin (più sostenibile). Ha un buon sistema per prendere decisioni sul suo futuro. Costruito per gestire un numero maggiore di utenti.	* È più recente e più piccolo di Ethereum, quindi è utilizzato da un numero minore di persone. Lo sviluppo è più lento e attento, il che può essere frustrante. Meno dApp disponibili rispetto a Ethereum.
Solana	* Transazioni velocissime e commissioni molto basse. Utilizza una combinazione intelligente di tecnologie per ottenere velocità ed efficienza. In rapida crescita, con molti progetti di dApp e DeFi.	* Più centralizzata di altre blockchain, il che rappresenta un problema per alcuni. Ha subito interruzioni di rete. Esistono ancora alcuni problemi di sicurezza.
Tessuto Hyperledger	* Progettato per le aziende, non per le criptovalute. Può essere personalizzato per adattarsi a esigenze specifiche. Supporta transazioni private e	* Non è destinato all'uso pubblico come Bitcoin o Ethereum. Richiede conoscenze specialistiche per la configurazione e la gestione.

	riservate. Gestisce molte transazioni in modo rapido ed efficiente.	Meno decentralizzata rispetto alle blockchain pubbliche.
--	---	--

Tabella 11 Tecnologie Blockchain

Mentre diverse piattaforme blockchain vengono esplorate nel settore dell'istruzione, **Cardano** ed **Ethereum** stanno emergendo come scelte di spicco, ognuna con i propri punti di forza.⁵¹

Cardano sta guadagnando terreno grazie alla sua forte attenzione alla sostenibilità. Il suo meccanismo di consenso proof-of-stake richiede una quantità di energia significativamente inferiore rispetto al proof-of-work di Bitcoin, rendendolo un'opzione più ecologica. Inoltre, l'enfasi di Cardano sulla ricerca peer-reviewed e sulle pratiche di sviluppo sicure lo rende interessante per le istituzioni educative che danno priorità all'integrità e all'affidabilità dei dati.

Ethereum rimane una scelta popolare grazie alla sua versatilità e all'ampia comunità di sviluppatori. Il suo supporto per gli Smart Contracts consente di creare applicazioni complesse per il riconoscimento delle credenziali, i registri degli studenti e persino piattaforme di apprendimento decentralizzate. Tuttavia, i problemi di consumo energetico e di scalabilità di Ethereum sono tuttora fonte di preoccupazione, anche se si stanno compiendo sforzi per risolverli.

In definitiva, la migliore piattaforma blockchain per l'istruzione dipende dalle esigenze e dalle priorità specifiche dell'istituto. I fattori da considerare sono:

- **Sostenibilità:** quanto è importante ridurre al minimo l'impatto ambientale della soluzione blockchain?
- **Complessità:** quanto sono complesse le applicazioni desiderate e quante competenze di sviluppo sono disponibili?
- **Usabilità:** quanto è facile per studenti, docenti e amministratori utilizzare la piattaforma?
- **Scalabilità:** La piattaforma è in grado di gestire il volume di dati e transazioni generato dall'istituto?

L'Unione Europea, il Commonwealth of Learning (COL) e l'Unesco lavorano tutti per l'"SDG 4", ovvero l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 4, che consiste nell'impegno a garantire un'istruzione di qualità inclusiva ed equa e a promuovere opportunità di

⁵¹ Varie fonti: <https://www.alchemy.com/list-of-web3-education-resources-on-ethereum>; <https://www.bitpay.com/blog/ethereum-explained>; <https://www.cardanofoundation.org/blog/ccri-cardano-release-mica-sustainability-indicator>

apprendimento permanente per tutti", una delle importanti dichiarazioni di missione delle Nazioni Unite.

Il panorama della blockchain è in continua evoluzione, con l'emergere di nuove piattaforme e soluzioni. È di fondamentale importanza che gli istituti scolastici si tengano informati su questi sviluppi e valutino attentamente le loro opzioni prima di prendere una decisione.

Ulteriori letture e osservazioni

- [1.] [Decentralised identity examples](#)
- [2.] [A pilot at MIT, USA: http://news.mit.edu/2017/mit-debuts-secure-digital-diploma-using-bitcoin-blockchain-technology-1017](http://news.mit.edu/2017/mit-debuts-secure-digital-diploma-using-bitcoin-blockchain-technology-1017)
- [3.] <https://www.tcd.ie/teaching-learning/academic-affairs/course-development/course-proposals/new/assets/mc-pedagogic-considerations.pdf>
- [4.] https://digitalmedia.sheffield.ac.uk/media/EDU6147+4.+What+is+Blooms+Taxonomy/1_4lam0ovr
- [5.] <https://www.eurisc.eu/BasicTexts/2018-09-D-69-en-2.pdf>
- [6.] [Defining 'Skill' and 'Competence'](#)

7. Allegato A – glossario

Termine	Definizione
Add-on - componente aggiuntivo	Microcredenziali aggiuntive che integrano o completano qualifiche o diplomi esistenti.
Atteggiamento	L'insieme delle disposizioni e delle mentalità che portano ad agire o reagire a idee, persone o situazioni.
Autenticità	La verifica dell'identità del soggetto e della legittimità della sua microcredenziale.
Assessment	Il processo di raccolta e valutazione delle evidenze per determinare il livello di raggiungimento di un allievo rispetto ai risultati di apprendimento specificati
Apprendimento misto	Una combinazione di metodi di apprendimento online e in presenza.
Apprendimento online	Apprendimento condotto tramite mezzi elettronici, tipicamente su Internet.
Apprendimento formale	Apprendimento strutturato che si svolge in istituzioni educative tradizionali e porta a qualifiche riconosciute.
Apprendimento informale	Apprendimento non strutturato che avviene attraverso esperienze quotidiane, come l'autoapprendimento o la formazione sul lavoro.
Apprendimento permanente	L'acquisizione continua di conoscenze e competenze durante tutta la vita di una persona.
Apprendimento automatico	Un tipo di intelligenza artificiale (IA) che consente ai computer di apprendere dai dati senza programmazione esplicita, utilizzato per

	analisi dei dati e modelli predittivi nei sistemi di microcredenziali.
Apprendimento modulare	Un approccio flessibile all'apprendimento in cui unità più piccole possono essere combinate per ottenere una qualifica più ampia.
Apprendimento non formale	Apprendimento organizzato al di fuori del sistema educativo formale, come la formazione sul lavoro o i corsi comunitari.
Assicurazione della qualità	Il processo per garantire che una microcredenziale soddisfi gli standard di qualità stabiliti.
Apprendimento auto-diretto	Un metodo di apprendimento in cui il soggetto controlla la velocità e la progressione della propria formazione.
Apprendimento basato sul lavoro	Apprendimento che si svolge in un contesto professionale come parte di un programma educativo strutturato.
Badge	Una credenziale digitale che rappresenta una specifica competenza o risultato, spesso assegnata attraverso un programma di microcredenziali.
Badge digitale	Una rappresentazione digitale di una microcredenziale che può essere conservata e condivisa elettronicamente.
Badge Aperto	Un tipo di badge digitale disponibile liberamente, che può essere ottenuto da chiunque soddisfi i criteri specificati.
Bloom Taxonomy	Un quadro per classificare gli obiettivi di apprendimento in sei livelli: Ricordare, Comprendere, Applicare, Analizzare, Valutare e Creare, con una progressione da abilità di base a quelle più complesse.
Beneficiario	Lo studente che, fornendo prove, può ottenere una microcredenziale.

Certificazione	Il riconoscimento formale del raggiungimento, da parte di un individuo, di specifici obiettivi di apprendimento attraverso una microcredenziale.
Competenza	Una combinazione dimostrabile di conoscenze, abilità e capacità necessarie per svolgere un compito o un ruolo specifico.
Catalogo Internazionale delle Competenze	Un database completo di competenze e abilità, utilizzato per mappare e confrontare microcredenziali.
Conoscenza	Composta da fatti, cifre, concetti, idee e teorie già consolidate, supporta la comprensione di un'area o argomento specifico.
Carico di lavoro teorico	Il tempo stimato necessario per completare una microcredenziale, spesso misurato in crediti ECTS.
Competenze	La capacità e l'attitudine di eseguire processi e utilizzare le conoscenze esistenti per ottenere risultati.
Combinabilità	La capacità di combinare più microcredenziali per ottenere qualifiche o credenziali più ampie.
Combinabile	Si riferisce alla possibilità di unire più microcredenziali per raggiungere un livello di qualifica più elevato o dimostrare una competenza più ampia.
Database delle competenze	Repositori centralizzati di informazioni su competenze, qualifiche e abilità.
Divario di competenze	La differenza tra le competenze richieste dal mercato del lavoro e quelle possedute dai lavoratori.
Ente certificatore	Organismo riconosciuto con l'autorità di conferire qualifiche, incluse le microcredenziali. Stabilisce gli standard, le valutazioni e rilascia la certificazione finale.

Educazione basata sulle competenze	Un approccio focalizzato sulla dimostrazione di abilità e conoscenze piuttosto che sul tempo trascorso nell'istruzione.
Ente di approvazione	Un ente che raccomanda o supporta individui o organizzazioni in base alla loro esperienza e potenziale. Non emette necessariamente qualifiche, ma il suo supporto aggiunge credibilità.
ESCO (Competenze, Qualifiche e Professioni Europee)	Una classificazione multilingue delle competenze, qualifiche e occupazioni europee.
Evidenza	Prova tangibile che dimostra che un soggetto ha acquisito le competenze e conoscenze specifiche delineate dagli obiettivi di apprendimento di una microcredenziale. È il materiale che i soggetti presentano per dimostrare la loro competenza e padronanza delle abilità apprese.
Ente emittente	L'organizzazione responsabile della concessione formale o del rilascio della microcredenziale.
Esperienza utente	L'esperienza complessiva che un utente ha quando interagisce con un prodotto o un servizio.
Intelligenza Artificiale (IA)	L'uso di algoritmi e tecnologie informatiche per simulare l'intelligenza umana, applicata nelle piattaforme di microcredenziali per percorsi di apprendimento personalizzati e di valutazioni.
ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione)	Un organismo internazionale che sviluppa standard per vari settori e industrie.
Informazioni sul mercato del lavoro	Informazioni necessarie per prendere decisioni sul proprio futuro, inclusi piani di carriera, opzioni lavorative e i tipi di formazione ed educazione necessari per specifici lavori.
Memorandum d'intesa	Un accordo formale ma non legalmente vincolante tra due o più parti che definisce i termini della loro collaborazione. Serve come

	riconoscimento reciproco di obiettivi condivisi e intenzioni di cooperazione, spesso come fase preliminare a un accordo formale.
Microcredenziale	Il registro dei risultati di apprendimento che un soggetto ha acquisito a seguito di un piccolo volume di apprendimento.
Miglioramento delle competenze	Il processo di acquisizione di nuove competenze o di aggiornamento di quelle esistenti per rimanere competitivi nel mercato del lavoro.
Modello Mondiale di Accreditamento	Un framework per l'assicurazione della qualità e l'accREDITamento delle microcredenziali.
Miglioramento continuo	Il processo costante di affinamento delle procedure di valutazione e aggiornamento dei criteri in base al feedback e alle tendenze del settore
O*NET (Rete di Informazioni sulle Professioni)	Un database online gratuito che fornisce informazioni dettagliate sulle professioni.
Ontologia	Un sistema per classificare e definire concetti e relazioni all'interno di un dominio specifico, utilizzato per strutturare i framework delle microcredenziali.
Portafoglio digitale	Una piattaforma digitale sicura per conservare e gestire credenziali digitali, incluse le microcredenziali.
Percorsi di apprendimento	Percorsi flessibili che consentono ai soggetti di ottenere qualifiche riconosciute attraverso diverse esperienze di apprendimento
Quadro Europeo delle Qualifiche (QEQ)	Un quadro che facilita la comparabilità e il riconoscimento delle qualifiche tra i paesi europei.
Quadro Nazionale delle Qualifiche (QNQ)	Il sistema specifico di un paese per classificare e riconoscere le qualifiche.
Riconoscimento	L'accettazione di una microcredenziale da parte di istituzioni educative, datori di lavoro o enti industriali come prova di competenze e abilità.

Registro centralizzato	Un registro mantenuto in un'unica posizione, solitamente da un'autorità centrale.
Referenziazione	Il processo di allineamento delle microcredenziali con standard, framework o qualifiche riconosciute.
Riqualificazione	Il processo di apprendimento di nuove competenze o di adattamento di competenze esistenti per passare a una carriera o a un settore diverso.
Registro distribuito	Un libro mastro condiviso tra più partecipanti a una rete, che aumenta la trasparenza e la sicurezza
Risultato di apprendimento	Una dichiarazione misurabile di ciò che un soggetto dovrebbe sapere, comprendere o essere in grado di fare al termine di un'esperienza di apprendimento.
Supervisione	Valutazioni supervisionate per garantire l'integrità e l'autenticità del lavoro del soggetto.
Scomposizione	Il processo di suddivisione dei programmi educativi tradizionali in microcredenziali più piccole e mirate.
Token Non Fungibile	Un asset digitale unico che rappresenta la proprietà di un elemento specifico, utilizzato per emettere microcredenziali verificabili e a prova di manomissione.
Trasparenza delle credenziali	Informazioni chiare e accessibili sugli esiti di apprendimento, sulle valutazioni e sul riconoscimento di una microcredenziale.
Titolare della microcredenziale	Una persona in possesso di una licenza, un permesso, un certificato o una registrazione rilasciata da un ente o un consiglio; titolare di microcredenziale.
Tecnologia Blockchain	Una tecnologia a registro distribuito decentralizzato che registra transazioni e dati in modo sicuro e trasparente.
Validità e affidabilità	Misure che garantiscono che le valutazioni producano risultati accurati e coerenti.

Verifica e convalida	Garantire l'autenticità e l'affidabilità del lavoro presentato, potenzialmente coinvolgendo esperti.
Valutazione dell'apprendimento pregresso	Il processo di riconoscimento e valutazione delle conoscenze, competenze ed esperienze pregresse di un soggetto per ottenere crediti o riconoscimenti
Add-on - componente aggiuntivo	Microcredenziali aggiuntive che integrano o completano qualifiche o diplomi esistenti.
Atteggiamento	L'insieme delle disposizioni e delle mentalità che portano ad agire o reagire a idee, persone o situazioni.
Autenticità	La verifica dell'identità del soggetto e della legittimità della sua microcredenziale.
Assessment	Il processo di raccolta e valutazione delle evidenze per determinare il livello di raggiungimento di un allievo rispetto ai risultati di apprendimento specificati
Apprendimento misto	Una combinazione di metodi di apprendimento online e in presenza.



Block.Ed

Guida alla progettazione di microcredenziali



Co-finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili. Progetto N: 2024-1-SK01-KA220-ADU-000253202