

Metodologie e risorse per le banche dati applicate alla didattica

«DigItalia» 2-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00072

Fernando Martínez de Carnero

Sapienza Università di Roma

L'uso dei database come strumento per l'organizzazione dell'informazione offre numerosi vantaggi. Sia le banche dati testuali sia le risorse educative aperte (OER) consentono la creazione di materiale didattico di valore, utilizzabile con finalità formali, non formali o informali per migliorare il processo di apprendimento degli studenti. L'adattamento delle risorse ai diversi livelli di istruzione, ai destinatari e alle modalità educative è indispensabile per garantire la pertinenza e l'efficacia dell'apprendimento.

Introduzione

Le banche dati applicate alla didattica sono strumenti utilizzati nel campo dell'istruzione per archiviare, organizzare e fornire accesso a una vasta gamma di risorse educative. Possono contenere materiale didattico, quali lezioni, esercizi, test, immagini, video, audio e altro ancora e offrono diversi vantaggi. Consentono agli insegnanti di accedere a una vasta gamma di risorse educative, facilitando così la preparazione delle lezioni e l'arricchimento del materiale didattico.

Gli insegnanti possono trovare e scaricare risorse pertinenti e adattare alle esigenze dei loro studenti. Inoltre, le banche dati possono essere utilizzate dagli studenti come strumento di apprendimento autonomo. Gli studenti possono accedere a materiali aggiuntivi per approfondire gli argomenti trattati in classe, svolgere esercizi supplementari o consultare risorse multimediali per una migliore comprensione. In genere, queste risorse possono essere sviluppate da istituzioni educative, editori, organizzazioni no-profit o altre entità che si occupano di fornire risorse educative. Alcune banche dati sono accessibili gratuitamente, mentre altre richiedono una registrazione o un abbonamento per accedere al contenuto completo. È importante notare che la loro efficacia dipende dalla qualità delle risorse incluse, dalla facilità d'uso dell'interfaccia e dalla capacità degli insegnanti di integrare tali risorse nel proprio insegnamento in modo significativo. Possono essere un prezioso strumento per arricchire l'esperienza di insegnamento e apprendimento, offrendo accesso a una vasta gamma di risorse educative che possono supportare e potenziare l'istruzione tradizionale.

Banche dati e apprendimento

L'organizzazione delle informazioni e la modellazione concettuale dei dati all'interno delle banche dati applicate alla didattica offrono diversi vantaggi. La modellazione si concentra sulla creazione di una rappresentazione concettuale dei dati e delle loro relazioni, mentre la normalizzazione mira a ridurre la ridondanza e le anomalie nella struttura dei dati. La gestione dei dati riguarda l'organizzazione, l'accesso e la sicurezza dei dati all'interno del database. Questi concetti sono fondamentali per la progettazione e la gestione efficiente dei database. Ecco alcuni dei principali:

1. **Accesso strutturato e efficiente:** L'organizzazione delle informazioni consente di archiviare i dati in modo strutturato e organizzato. Ciò facilita la ricerca e il recupero delle informazioni pertinenti. Gli

utenti possono utilizzare query e filtri per ottenere rapidamente i dati di cui hanno bisogno, rendendo l'accesso alle risorse didattiche più efficiente.

2. **Coerenza dei dati:** La modellazione concettuale dei dati consente di definire uno schema e una struttura coerenti per le informazioni. Ciò contribuisce a mantenere l'integrità dei dati all'interno della banca dati, evitando duplicazioni o inconsistenze. Gli utenti possono confidare sulla precisione e l'attendibilità delle informazioni presenti nella banca dati.

3. **Personalizzazione dell'apprendimento:** grazie all'organizzazione delle informazioni, queste risorse possono fornire opzioni di personalizzazione dell'apprendimento. Gli insegnanti possono utilizzare i dati modellati concettualmente per creare percorsi adattivi basati sulle esigenze specifiche degli studenti. Ciò consente di fornire contenuti educativi mirati e adattati al livello e alle preferenze degli studenti.

4. **Aggiornamenti e manutenzione semplificati:** La modellazione concettuale dei dati facilita anche gli aggiornamenti e la manutenzione delle informazioni all'interno delle banche. Quando viene apportata una modifica o un aggiornamento al modello concettuale, le modifiche possono essere propagate automaticamente a tutti i dati correlati. Questo semplifica la gestione dei contenuti e garantisce che le informazioni siano sempre aggiornate e corrette.

5. **Integrazione di diverse risorse:** possono integrare una vasta gamma di risorse educative provenienti da diverse fonti e formati. L'organizzazione delle informazioni e la modellazione concettuale dei dati consentono di collegare e relazionare tra loro le diverse risorse, facilitando la scoperta e l'utilizzo di materiali correlati. Ciò favorisce l'accesso a una varietà di contenuti eterogenei all'interno di una singola piattaforma.

I database come oggetto dell'insegnamento

L'apprendimento dei concetti e del funzionamento dei database può offrire benefici significativi agli studenti, poiché li aiuta a comprendere come si organizzano i contenuti e le informazioni. Esplorando questo argomento, gli studenti possono sviluppare competenze di organizzazione, analisi e ricerca delle informazioni, che sono fondamentali nell'era digitale in cui viviamo.

Ci sono alcuni punti chiave da considerare. Per quanto riguarda la strutturazione e l'organizzazione dei dati, lo studio dei database introduce gli studenti a capire come i dati vengono organizzati in tabelle, relazioni e campi, consentendo una gestione efficiente delle informazioni. Questo sviluppa la capacità degli studenti di comprendere e utilizzare strutture organizzative coerenti per classificare e gestire informazioni in diversi contesti. Nelle attività di ricerca svolte da Rodríguez et al., viene proposto un approccio didattico disciplinare per insegnare e imparare le pratiche e i concetti relativi al modello relazionale dei database e al linguaggio di interrogazione SQL nell'ambito dell'istruzione secondaria¹. L'approccio si basa su strutture di conoscenza di crescente complessità. In questa proposta, la struttura si riferisce all'integrazione equilibrata delle conoscenze, delle abilità e delle attitudini necessarie per affrontare in modo efficace un particolare tipo di problema.

Si può reputare utile l'uso per la ricerca e l'information retrieval (IR). I database offrono strumenti e query per ottenere informazioni specifiche e per una corretta gestione². Gli studenti che imparano a utilizzare i database sviluppano abilità di ricerca e di selezione delle informazioni. Possono apprendere come formulare query efficaci per ottenere dati rilevanti e utilizzare filtri per restringere i risultati. Questo promuove una maggiore consapevolezza nell'individuare e selezionare le informazioni più pertinenti tra un'ampia gamma di risorse disponibili.

Per l'analisi e organizzazione dei dati, l'apprendimento dei database incoraggia gli studenti a esplorare e analizzare i dati. Gli studenti possono acquisire competenze analitiche, identificando modelli, tendenze

¹ Rodríguez et al. 2019.

² Kroenke et al. 2018.

e relazioni all'interno dei dati stessi. Questo sviluppa la capacità di interpretare e comprendere i dati presenti nelle diverse tabelle e di estrarre informazioni significative da essi.

Nella progettazione e nella gestione dei contenuti, lo studio dei database aiuta gli studenti a comprendere come progettare e gestire in modo efficiente i contenuti. Possono imparare a creare schemi e modelli concettuali per organizzare le informazioni in modo coerente e comprensibile. Questa competenza è utile nella creazione e nella strutturazione di contenuti didattici, nonché nella gestione di progetti e attività che richiedono una corretta organizzazione delle informazioni³.

Banche dati testuali. Uso pedagogico

I database testuali applicati all'insegnamento sono strumenti che consentono di organizzare e fornire accesso a una vasta gamma di testi, documenti e risorse scritte per scopi educativi. Questi database possono essere utilizzati dagli insegnanti e dagli studenti per l'apprendimento, la ricerca e l'approfondimento di tematiche specifiche. Applicate all'insegnamento, le banche dati testuali possono offrire agli studenti l'opportunità di esplorare autonomamente i contenuti e di sviluppare abilità di ricerca e migliorare la comprensione dei testi, secondo i principi dell'apprendimento per scoperta⁴. Anche a partire da un approccio costruttivista, i database testuali possono costituire una risorsa per l'interazione e la discussione tra gli studenti, facilitando l'apprendimento collaborativo e la costruzione condivisa della conoscenza. Inoltre, per analogia con l'approccio di James Paul Gee rispetto al gioco, anche l'organizzazione e la presentazione dei testi possono presentare una maggiore varietà di *affordances*⁵ (agevolazioni, capacità di invitare all'uso), facilitando così l'accesso a informazioni specializzate, la possibilità di ricerca e di analisi dei testi e la creazione di connessioni tra diverse fonti di informazione⁶.

L'uso didattico e pedagogico può variare a seconda del contesto e degli obiettivi educativi. Gli insegnanti possono utilizzare i database per fornire agli studenti risorse aggiuntive per l'apprendimento, incoraggiare la ricerca indipendente, facilitare l'analisi critica dei testi e promuovere la scrittura e l'interazione basata sui testi. Gli studenti, d'altra parte, possono utilizzare i database per svolgere ricerche, ampliare le loro conoscenze, sviluppare abilità di analisi dei testi e partecipare a discussioni e attività di scrittura collaborativa.

Si tratta quindi di strumenti preziosi nell'ambito dell'istruzione, in quanto offrono accesso a una vasta gamma di contenuti, materiali e risorse per il supporto dell'apprendimento. Le risorse digitali possono includere siti web, database, biblioteche digitali, piattaforme di apprendimento online e molto altro ancora e vantano diverse caratteristiche che le rendono particolarmente utili nel contesto educativo.

Hanno un'accessibilità globale, consentendo agli studenti e agli insegnanti di accedere a contenuti educativi da qualsiasi luogo, a qualsiasi ora. Questo supera le barriere fisiche e di tempo, aprendo le porte all'apprendimento a distanza, all'apprendimento autonomo e alla collaborazione online. Inoltre offrono una vasta gamma di contenuti, compresi testi, immagini, video, audio, simulazioni, esercizi interattivi e altro ancora. Questa varietà di formati consente agli studenti di imparare in modi diversi e di soddisfare le loro preferenze di apprendimento. È anche favorevole il fatto che si tratti di contenuti costantemente aggiornati e mantenuti, garantendo che gli utenti abbiano accesso alle informazioni più recenti. Avendo diversi gradi di interattività, si tratta di risorse in genere coinvolgenti che offrono esperienze di apprendimento più dinamiche. Queste possono includere funzioni interattive, quiz, giochi educativi, simulazioni virtuali e altro ancora, favorendo l'impegno degli studenti e rendendo l'apprendimento più trascinante ed efficace.

³ Connolly – Begg 2004.

⁴ Bruner 1961.

⁵ Gibson 1979.

⁶ Gee 2014.

Le tecnologie digitali consentono la personalizzazione e l'adattamento alle esigenze individuali degli studenti. Attraverso funzionalità come il tracciamento delle prestazioni, la raccomandazione di contenuti correlati e la creazione di percorsi di apprendimento adattivi, le risorse digitali possono adattarsi al livello, agli interessi e allo stile di apprendimento di ciascuno studente. Facilitano la collaborazione tra studenti e insegnanti e per questo motivo le piattaforme di apprendimento online tendono ad integrarle, come si fa con altri prodotti e applicazioni come forum di discussione o gli strumenti di condivisione di documenti, che consentono la comunicazione, l'interazione e la collaborazione a distanza, permettendo agli studenti di imparare insieme e condividere idee e materiali. Queste caratteristiche le rendono strumenti potenti dal punto di vista pedagogico, offrendo flessibilità, accesso immediato, coinvolgimento interattivo e personalizzazione dell'apprendimento.

Ci sono molti esempi noti, utili per gran parte delle materie di studio. Ad esempio, Archive.org⁷ è una biblioteca digitale che offre accesso a una vasta gamma di contenuti, tra cui libri, riviste, registrazioni audio, video, immagini e altro ancora. La sua collezione include opere di dominio pubblico, ma anche materiali più recenti. Offre, sia a insegnanti che a studenti, l'opportunità di esplorare e accedere a una vasta quantità di testi e risorse culturali. Analoghe caratteristiche presenta il Progetto Gutenberg⁸, una delle prime e delle più grandi biblioteche digitali gratuite, che offre accesso a migliaia di libri di dominio pubblico in diverse lingue. Questa risorsa è particolarmente utile per gli insegnanti e gli studenti che desiderano accedere a opere letterarie classiche e importanti testi di riferimento in vari ambiti. Può essere utilizzata per lo studio della letteratura, della storia e di altre discipline accademiche. Più ampia come gamma di materiali, Europea⁹ è una piattaforma che offre accesso a oggetti digitali, contenuti culturali e storici provenienti da istituzioni di tutta l'Europa. La collezione comprende libri, dipinti, fotografie, documenti sonori e altro ancora. Offre a insegnanti e studenti l'opportunità di esplorare e accedere ai documenti, consentendo loro di studiare la storia, la cultura e l'arte di diverse nazioni europee.

Altri progetti hanno delle applicazioni più limitate, in funzione, ad esempio, del carattere tematico. La Perseus Digital Library¹⁰ della Tufts University è una collezione di testi e risorse nell'ambito degli studi classici, che comprende opere letterarie, documenti storici, artefatti culturali e altro ancora relativi alla civiltà classica greca e romana. Come risorsa offre nell'ambito educativo l'opportunità di esplorare la letteratura antica, accedere a traduzioni, studiare testi originali e approfondire la comprensione della storia e della cultura classica. In altre occasioni, le caratteristiche sono di ambito nazionale o corrispondono ai centri bibliotecari che possiedono un determinato patrimonio. Ad esempio, Gallica¹¹ è la biblioteca digitale della Bibliothèque Nationale de France (BNF). I contenuti sono molteplici, come in buona parte dei casi citati in precedenza (libri, giornali, riviste, mappe, fotografie e altro), ma prevalentemente si tratta di testi in lingua francese e dipende dal patrimonio librario dell'istituzione, diventando pi  utile per lo studio della letteratura francese e la ricerca storica. Ma queste caratteristiche si riscontrano anche in contesti pi  delimitati, come succede con DigiLab¹² all'interno della Sapienza: si tratta di un centro digitale che si concentra sulla digitalizzazione e la messa a disposizione di risorse digitali per la ricerca e l'insegnamento. Come risorsa offre una variet  di contenuti, come libri, manoscritti, immagini, mappe e altro ancora vincolate al patrimonio museale e alla ricerca del centro universitario.

Un altro esempio sviluppato da noi che possiamo citare   la piattaforma Gnome – I luoghi comuni del linguaggio¹³. In questo caso si tratta di una serie di risorse multilingue di lessico che riunisce diversi di-

⁷ <https://archive.org/>.

⁸ <https://www.gutenberg.org/>.

⁹ <https://www.europeana.eu/it>.

¹⁰ <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/>.

¹¹ <https://gallica.bnf.fr>.

¹² <https://digilab.uniroma1.it/>.

¹³ <https://www.gr-gnome.eu/>.

zionari paremiologici, gergali e di emblemi. Si tratta di un database relazionale a supporto dell'insegnamento linguistico e può essere consultato dalle diverse sezioni e con l'utilizzo della ricerca avanzata di espressioni regolari, ma è permessa anche la navigazione diretta nel dizionario. Si tratta di una risorsa applicata abitualmente nelle attività formative degli studenti. Una delle limitazioni di questi sistemi è che non possiedono la possibilità di essere inseriti direttamente all'interno delle piattaforme didattiche. Per risolvere questo problema, stiamo usando a livello sperimentale nel progetto We-Collab¹⁴ la creazione specifica di glossari tematici settoriali, a partire dal lessico basico e dall'integrazione emergente dei termini usati nelle diverse attività didattiche. Lo scopo è quello di implementare gli strumenti di learning analytics adatti allo studio statistico dell'apprendimento terminologico da parte dei discenti.

L'OER: l'importanza di organizzare i materiali

Le prime Open Educational Resources (OER) sono emerse nel contesto dell'apertura e della condivisione delle risorse digitali nell'ambito dell'istruzione. Queste risorse educative aperte possono essere catalogate utilizzando metadati, che sono informazioni strutturate che descrivono le caratteristiche degli oggetti. I metadati consentono di classificare e organizzare le OER in modo che possano essere facilmente individuati e accessibili. Alcuni standard comunemente utilizzati per la catalogazione includono i protocolli Dublin Core¹⁵, LOM (Learning Object Metadata)¹⁶ e Schema.org¹⁷.

L'aggiunta di un'interfaccia sociale alle OER può fornire funzionalità aggiuntive che facilitano la gestione dell'insegnamento. Possono permettere la condivisione e la collaborazione che consentono agli insegnanti di caricare, condividere e collaborare alla creazione di risorse educative. Gli insegnanti possono quindi contribuire con le proprie risorse, commentare e fornire feedback su quelle di altri insegnanti e collaborare nella creazione di materiale didattico. Anche gli utenti possono valutare e recensire le OER. Inoltre, gli insegnanti possono fornire feedback e valutazioni sui materiali didattici, aiutando gli altri insegnanti a individuare quelle più efficaci e di alta qualità. Questo processo di valutazione e recensione può facilitare la selezione e l'utilizzo, interagendo mediante i feedback con gli autori.

Altre funzionalità di discussione e di supporto possono essere aggiunte, consentendo agli insegnanti di interagire, fare domande e ottenere assistenza riguardo l'utilizzo di OER. Questo favorisce lo scambio di conoscenza e l'aiuto reciproco tra i membri della comunità. A questo si aggiunge che l'interfaccia sociale può consentire agli utenti di adattare e personalizzare le risorse alle proprie esigenze. Gli insegnanti possono modificare, predisporre o combinare risorse per creare contenuti personalizzati che si adattino al loro stile di insegnamento, ai bisogni degli studenti o alle specifiche del curriculum.

La combinazione delle OER con le strutture di gestione universitaria è destinata a regolare l'uso di risorse formali e non formali, che necessariamente si alternano. Parallelamente, lo sviluppo di questi materiali didattici implica l'analisi delle pratiche educative aperte¹⁸ (OEP) che ne dovrebbero derivare. Inoltre, uno dei problemi più comuni è stato la necessità di sviluppare modelli di business sostenibili per le OER. Le risorse aperte hanno avuto uno sviluppo iniziale stimolato dai finanziamenti, ma non sempre è semplice mantenere attivo successivamente il servizio.

La Sapienza dispone di un prodotto della ricerca con queste caratteristiche, creato dal progetto Erasmus Plus CommonS¹⁹ (CommonSpaces for collaborative learning project, 2014-2017), nel quale abbiamo mantenuto i contenuti prodotti, aggiornando le funzioni del sito web nel contesto di nuovi progetti di

¹⁴ <https://www.we-collab.eu/>.

¹⁵ <https://www.dublincore.org/>.

¹⁶ <https://standards.ieee.org/ieee/1484.12.1/7699/>.

¹⁷ <https://schema.org/>.

¹⁸ Olcott 2012.

¹⁹ <https://www.commonspaces.eu/>.

ricerca nel quale è stato riutilizzato. Il progetto mantiene attiva una comunità internazionale di apprendimento collaborativo e mentoring online (CoP) dedicata al miglioramento delle competenze per l'occupabilità e delle opportunità lavorative dei partecipanti, nonché alla riduzione del divario esistente tra il mondo accademico e il mercato del lavoro. Realizzato mediante l'utilizzo di OER adattati e localizzati, ossia risorse educative aperte liberamente accessibili a tutti, ha avuto un successivo inserimento nei progetti Up2U²⁰, Supporting Success²¹ for All -Universal Design Principles in Digital learning for Students with Disabilities (2020-1-PL01-KA226-SCH-095777) e il menzionato in precedenza We-Collab (KA226-0ECD95CC, Up2Digischool KA220-SCH-29A352D0), sviluppati sempre dallo stesso gruppo di ricerca nel quale lavorano diversi docenti del Dipartimento SEAI.

Il learning analytics

L'uso delle tecnologie di learning analytics (analisi dell'apprendimento) nel contesto pedagogico presenta diversi aspetti di interesse. Le tecnologie generate consentono di raccogliere e valutare i dati rilevanti sull'apprendimento degli studenti. Ciò offre agli insegnanti la possibilità di monitorare il progresso degli studenti, identificare eventuali difficoltà o lacune nell'apprendimento e valutare l'efficacia delle strategie didattiche utilizzate.

L'analisi dell'apprendimento può aiutare a individuare i bisogni e le preferenze individuali degli studenti, consentendo di fornire un'esperienza più personalizzata. Attraverso l'analisi dei dati, è possibile identificare le aree di forza e di debolezza degli studenti e adattare le attività, i materiali e le risorse per soddisfare le loro esigenze specifiche. Si possono anche prevedere le prestazioni degli studenti, il rischio di abbandono o il raggiungimento di determinati obiettivi. Queste informazioni possono consentire agli insegnanti di intervenire tempestivamente, fornendo supporto aggiuntivo o personalizzato per gli studenti che ne hanno bisogno. Piattaforme come Moodle integrano differenti funzioni che automatizzano le segnalazioni ai docenti di questi rischi, ma esistono molte altre funzioni avanzate che si potranno implementare in futuro o programmare²². È prevedibile un forte potenziamento con l'utilizzo di tecnologie di intelligenza artificiale, ma è importante sottolineare che l'uso delle tecnologie di learning analytics richiede l'attenzione alla privacy degli studenti e l'adozione di politiche²³ e procedure adeguate per garantire la protezione dei dati personali e sensibili.

Si forniscono, quindi, agli insegnanti informazioni basate sui dati sull'efficacia delle strategie didattiche utilizzate. Ciò consente loro di apportare modifiche e miglioramenti in tempo reale, adattando le pratiche di insegnamento per massimizzare l'apprendimento degli studenti. L'accesso ai dati sull'apprendimento può incoraggiare gli studenti a essere più consapevoli dei propri progressi e dei propri processi di apprendimento. Gli studenti possono utilizzare queste informazioni per valutare le proprie prestazioni, identificare aree di miglioramento e sviluppare abilità di autovalutazione. Può inoltre fornire informazioni sulla copertura dei contenuti curricolari e sull'efficacia delle sequenze di apprendimento. Ciò può aiutare gli insegnanti a pianificare e adattare i percorsi formativi, garantendo una copertura completa degli argomenti e una progressione appropriata nell'apprendimento.

²⁰ <https://digilab.uniroma1.it/ricerca/progetti-conclusi/horizon-up2u>.

²¹ <https://success4all.eu/>.

²² Jang et al. 2022.

²³ Buckingham Shum - Luckin 2019.

Creazione di unità didattica con riuso di risorse aperte

Esistono diverse tecniche per la creazione di unità didattiche utilizzando il riuso di risorse aperte. Il teorema dell'equivalenza delle interazioni proposto da Anderson²⁴ ha subito diversi approfondimenti²⁵. È stato considerato successivamente come punto di partenza per l'analisi a partire da questi parametri dei MOOC²⁶. Anderson sostiene che gli studenti probabilmente raggiungano diversi livelli di soddisfazione in base all'intensità delle interazioni all'interno di un corso (interazione studente-studente, studente-contenuto o studente-docente). Sebbene un'intensità di interazione più elevata possa portare a un'esperienza di apprendimento più soddisfacente, ciò potrebbe non essere altrettanto efficiente in termini di costi o di tempo rispetto a sequenze di apprendimento meno interattive. Tuttavia, la ricerca finora condotta sul teorema dell'equivalenza delle interazioni non è chiara sulla validità di questa affermazione.

D'altro canto, l'approccio costruttivista enfatizza l'importanza dell'attività cognitiva e della costruzione attiva della conoscenza da parte degli studenti. In relazione al riuso per la creazione di unità didattiche, l'approccio costruttivista pone l'accento sulla partecipazione attiva degli studenti nel processo di apprendimento e nella costruzione del significato. Da questo punto di vista l'apprendimento è influenzato dal contesto in cui si verifica. Nel riuso delle risorse, gli insegnanti devono considerare il contesto educativo specifico e adattare le risorse esistenti per renderle pertinenti e significative per gli studenti. Ciò implica l'adattamento delle risorse alla cultura, all'esperienza e agli interessi degli studenti. La principale finalità consiste nella costruzione attiva della conoscenza attraverso l'interazione con l'ambiente e con gli altri. Nel contesto del riuso delle risorse, gli studenti sono incoraggiati a esplorare, analizzare e interpretare le risorse utilizzate. Devono partecipare attivamente all'apprendimento, individuando connessioni, formulando domande e costruendo il loro significato attraverso l'interazione con le risorse. Si punta inoltre verso l'apprendimento collaborativo e la costruzione sociale della conoscenza. Nel riuso delle risorse, gli insegnanti possono favorire la collaborazione tra gli studenti, incoraggiandoli a lavorare insieme nella creazione e nell'esplorazione delle unità didattiche. Questo processo di costruzione sociale consente agli studenti di beneficiare delle diverse prospettive e degli scambi reciproci di conoscenze. L'importanza delle sfide cognitive per promuovere l'apprendimento significativo determina inoltre che in questo tipo di contesti gli insegnanti possano selezionare le risorse che presentano sfide adeguate alle abilità e al livello di sviluppo degli studenti. Le risorse dovrebbero incoraggiare gli studenti a pensare criticamente, a risolvere problemi e a costruire attivamente la loro comprensione.

Metodologicamente, nella creazione di percorsi didattici basati nel riuso di risorse esistenti si prende anche in considerazione il naturale processo che avviene nella selezione e sistemazione dei singoli materiali didattici. Si parte dall'aggregazione di testi, immagini, video, esercizi ecc. provenienti da diverse fonti per creare un'unità didattica completa. Le risorse vengono selezionate e organizzate in modo coerente per raggiungere specifici obiettivi di apprendimento. Successivamente si procede al sequenziamento, che consiste nella creazione di una sequenza logica e coerente di risorse aperte, organizzandole in modo che gli studenti possano seguire un percorso di apprendimento strutturato. Le risorse sono selezionate e ordinate in base a obiettivi specifici e a una progressione appropriata dell'apprendimento. La fase seguente è il rimodellamento, adattando o personalizzando le risorse aperte esistenti per soddisfare le esigenze specifiche di una determinata unità didattica. I materiali si adattano al contesto educativo, ai livelli di apprendimento degli studenti o agli obiettivi didattici.

I passaggi successivi sono più prettamente didattici. Si procede con la creazione collaborativa, per coinvolgere insegnanti, studenti e altri attori nel processo di creazione di unità didattiche mediante le risorse aperte. Questo approccio promuove la cooperazione, la condivisione di conoscenze e l'integrazione di

²⁴ Anderson 2003.

²⁵ Markewitz 2007.

²⁶ Miyazoe – Anderson 2013.

diverse prospettive nella creazione delle risorse didattiche. Per concludere, il riuso adattativo è destinato ad adattare le unità didattiche alle esigenze individuali degli studenti. Le risorse aperte possono essere selezionate, combinate e presentate in modo personalizzato in base alle caratteristiche degli studenti, alle preferenze di apprendimento e ai risultati delle valutazioni.

Questo protocollo potrebbe invece essere modificato in funzione di altre esigenze. Ad esempio, all'interno del progetto Success è stato creato un corso destinato alla formazione nell'UDL per supportare i soggetti più deboli a causa della pandemia, che sono stati in particolare quelli che avrebbero avuto bisogno di misure speciali di didattica inclusiva.

Malgrado i diversi aspetti che condividono i modelli costruttivisti con l'educazione inclusiva, come ad esempio i vantaggi dell'uso della maggior parte delle ICT, l'uso delle Linee Guide create dal CAST prevedono una facilitazione a partire dall'universalità. Di conseguenza, per la creazione del corso *UDL – Formazione inclusiva online*²⁷ è stata data priorità all'esemplificazione dell'uso degli strumenti, tentando di esemplificare nel modo di adattare i materiali in maniera che docenti e caregiver fossero in grado di capire come avrebbero dovuto comportarsi. Di conseguenza, alla creazione del materiale teorico, molto sovente estratto dalla stessa informazione fornita dal CAST²⁸, si è aggiunta la valorizzazione di questi materiali per la creazione di oggetti multimediali. Oltre all'impiego di tutorial descrittivi per l'uso delle tecnologie, coi quali si è creato un glossario in grado di rendere un ipertesto i contenuti delle diverse unità didattiche, sono state creati degli schemi, o delle animazioni (segnaliamo come esempio il video introduttivo²⁹, quelli delle linee guida³⁰ e quelli illustrativi dei modelli applicati di lezione³¹).

Di conseguenza, è stato possibile alternare l'uso dell'ambiente LCMS con l'inserimento di learning paths creati col sistema di catalogazione e il sequenziamento proprio degli OER³². Essendo attualmente in processo di sviluppo la sperimentazione, non si dispone ancora di parametri validi per valutare il grado di coinvolgimento e la risposta dei discenti. Queste analisi saranno svolte fra qualche tempo e successivamente pubblicate. Resti valido comunque l'esempio fornito per sostenere che l'attuale fase è ancora sperimentale e che si renderà necessaria una maggior esperienza per correggere le limitazioni che questi metodi e tecnologie presentano in funzione del tipo di uso che sia necessario affrontare.

The use of databases has a positive value as an information organizer. Both textual databases and Open Educational Resources (OER) allow for the creation of valuable teaching materials that can be used in formal, non-formal, or informal settings to enhance the learning process for students. Adaptation to different educational levels, as well as to the target audience and educational modalities, is necessary to ensure relevance and effectiveness in learning.

²⁷ <https://learn.success4all.eu/course/view.php?id=59>.

²⁸ <https://www.cast.org/>.

²⁹ <https://youtu.be/QMRhKLwzawY>.

³⁰ <https://youtu.be/Y9bpvZHX8cw>.

³¹ <https://youtu.be/MUQTpYBBVbA>.

³² <https://www.commonspaces.eu/it/lp/leccion-basada-en-el-modelo-udl/>.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Anderson 2003 Terry Anderson. *Getting the mix right again: An updated and theoretical rationale for interaction*. «International Review of Research in Open and Distance Learning», 4 (2003), n. 2, p. 1–14.
- Bruner 1961 Jerome S. Bruner. *The act of discovery*. «Harvard Educational Review», 31 (1961), p. 21–32.
- Buckingham Shum–Luckin 2019 S. J. Buckingham Shum – R. Luckin. *Learning analytics and AI: Politics, pedagogy and practices*. «British Journal of Educational Technology», 50 (2019), p. 2785–2793.
- Connolly — Begg 2004 Thomas M. Connolly — Carolyn Begg. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management*. Ogdon: Addison-Wesley, 2004.
- Gee 2014 James Paul Gee. *Unified Discourse Analysis: Language, Reality, Virtual Worlds, and Video Games*. New York: Routledge, 2014.
- Gibson 1979 James Jerome Gibson. *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
- Jang et al. 2022 Y. Jang — S. Choi — H. Jung et al. *Practical early prediction of students' performance using machine learning and eXplainable AI*. «Education and Information Technologies», 27 (2022), p. 12855–12889.
- Kroenke et al. 2007 David M. Kroenke — David J. Auer — Scott L. Vandenberg — Robert C. Yoder. *Database Concepts*. New York: Prentice, 2007.
- Markewitz 2007 Linda A. Markewitz. *Student-Student Interaction in an Online Continuing Professional Development Course: Testing Anderson's Equivalency Theorem*. Athabasca University, 2007, <<https://dt.athabascau.ca/jspui/bitstream/10791/127/1/markewitz.pdf>>
- Miyazoe – Anderson 2013 Terumi Miyazoe — Terry Anderson. *Interaction Equivalency in the OER and Informal Learning Era*. «JIME. Journal of Interactive Media in Education», 2013, <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1034719.pdf>>
- Olcott Jr. 2012 Don Olcott Jr. *OER perspectives: emerging issues for universities*. «Distance Education», 33 (2012), n. 2, p. 283–290.
- Rodríguez et al. 2019 Jorge Rodríguez — Natalia Ginez — Rodolfo Martínez — Martin Salazar — Laura Cecchi. *Enfoque didáctico para la enseñanza de Base de Datos en la Escuela Secundaria*. 2019, <https://www.researchgate.net/publication/334446619_Enfoque_didactico_para_la_ensenanza_de_Base_de_Datos_en_la_Escuela_Secundaria>