

Tecnologie per sviluppare interventi formativi

Donatella Persico, Francesca Pozzi *Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per le Tecnologie Didattiche, Genova*

Sviluppare interventi formativi efficaci è un'operazione complessa, in cui si devono considerare numerose variabili per innescare processi di apprendimento significativi. Le tecnologie oggi giocano un ruolo importante nel supportare il docente, che diventa ricercatore, progettista e "orchestratore" di ambienti di apprendimento

Dall'Instructional Design al Learning Design, due paradigmi a confronto

I metodi e gli strumenti per organizzare, realizzare, gestire e controllare interventi formativi sono da lungo tempo oggetto di studio da parte di chi si occupa di educazione e formazione. Le origini di questo ambito di studi risalgono alla seconda guerra mondiale [1], durante la quale negli Stati Uniti numerosi studiosi, tra cui spiccavano noti psicologi ed esperti di formazione, furono chiamati a contribuire alla progettazione e allo sviluppo di materiali per l'addestramento militare. Nacque così il settore di ricerca identificato col termine *Instructional Design* che, tenendo conto delle teorie dell'apprendimento, dei risultati della ricerca sui principi dell'istruzione e sul comportamento umano, si occupa di sistematizzare il processo di progettazione, conduzione e validazione di un intervento formativo, individuando le diverse fasi che conducono alla definizione del progetto didattico, alla realizzazione dei materiali, al-

la conduzione dell'intervento formativo, alla raccolta dei dati sulla sua efficacia e alla sua messa a punto [2-4].

Uno dei più noti modelli di Instructional Design è ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) [5]. Questo modello (Figura 1), così come altri proposti in questo settore [6], è stato ispirato da analoghi modelli per lo sviluppo del software.

Le fasi del modello ADDIE sono le seguenti.

- *Analysis* o, in italiano, analisi: in cui si analizza il contesto di produzione e fruizione dell'intervento formativo, le esigenze e la popolazione cui l'intervento è rivolto, si studiano approcci esistenti e fonti disponibili, si identificano gli obiettivi formativi e i principali contenuti, si stabiliscono i prerequisiti, si identificano i vincoli (tempi, spazi e risorse disponibili); si definiscono le necessarie misure di qualità.
- *Design* o progettazione: in cui si elabora il piano didattico, che comprende la definizione delle varie parti dell'intervento formativo, la scelta di strategie e di mezzi, l'identificazione dei materiali necessari, la definizione delle prove di verifica. Il piano didattico comprende anche aspetti di gestione dell'intervento, come le modalità di erogazione (in presenza o online), i luoghi fisici o virtuali in cui si svolgeranno le attività, ecc.
- *Development* o realizzazione: comprendente la produzione fisica dei materiali (scrittura dei testi, realizzazione del materiale multimediale, implementazione del software) e la configurazione dell'ambiente di apprendimento che lo ospiterà, sia esso fisico o virtuale.
- *Implementation* o conduzione: ossia l'erogazione dell'intervento in un contesto reale.
- *Evaluation* o validazione: si tratta del controllo in itinere e finale della qualità didattica, tecnica e gestionale, attraverso test "in casa" o prove sul campo, che prevedono la raccolta di dati effet-

tuata attraverso strumenti di vario tipo, dall'osservazione diretta al tracciamento automatico dei percorsi di apprendimento, da questionari per gli utenti a verifiche dell'apprendimento.

Il modello ADDIE non prevede una esecuzione rigida, strettamente sequenziale, delle varie fasi, ma piuttosto intende fornire una guida alla soluzione di un problema complesso, una indicazione delle tappe fondamentali nel processo decisionale. Il processo di sviluppo dovrebbe avvenire secondo un percorso a spirale, in cui ci si forma una prima idea su tutte le fasi e poi ci si sofferma su ciascuna, con passaggi ricorsivi e dinamici da

difficilmente modificabile durante l'uso. In questi casi, infatti, le conseguenze di un'errata progettazione potrebbero propagarsi ed essere difficilmente recuperabili. Come nel caso dello sviluppo di software, per contenere i costi di progettazione, il modello ADDIE prevede che la valutazione non si svolga soltanto alla fine per certificare la qualità del risultato, ma si svolga durante tutto il processo di figura 1, per identificare eventuali problemi non appena possibile e consentire un intervento di rimedio, che sarà tanto più economico quanto più sarà precoce. In quest'ottica, i principi dello *User Centred Design*, che prevedono di basare la progetta-

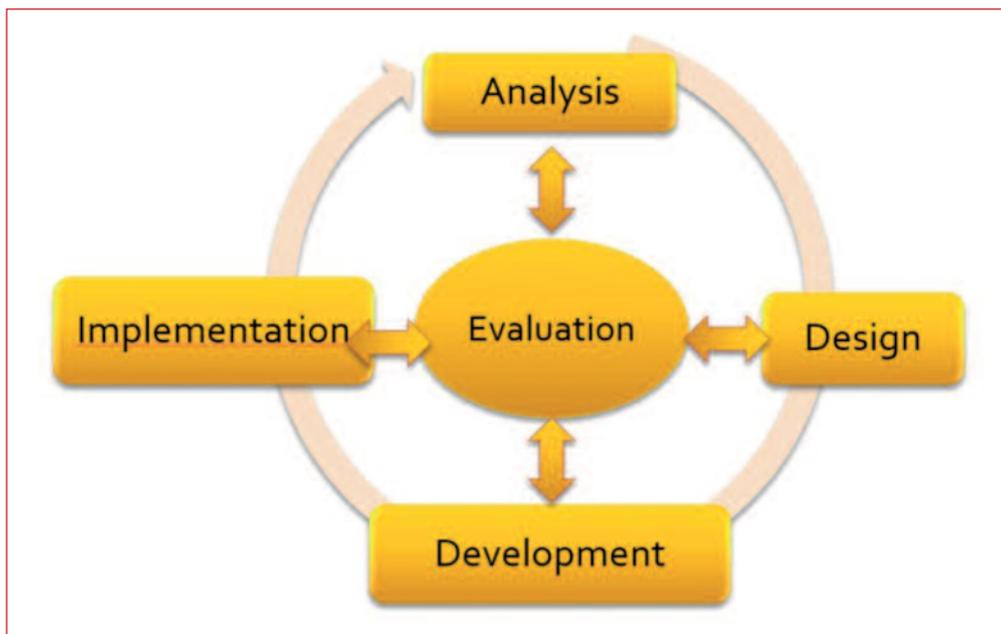


Figura 1
Il modello ADDIE

una fase all'altra, per consentire aggiustamenti e modifiche alle decisioni prese in ciascuna fase. La principale ragione per la messa a punto e l'utilizzo dei più diffusi modelli di *Instructional Design* è la necessità di ottimizzare il rapporto tra l'efficacia dell'intervento formativo (in termini di vantaggio sociale, derivante dalla qualità dei risultati) e i costi di sviluppo dello stesso. Per esempio, durante la seconda guerra mondiale, l'importanza della qualità dell'addestramento dei militari coinvolti nelle operazioni di guerra e l'elevato numero di individui da formare, era tale da giustificare ingenti investimenti da parte del governo USA, non soltanto nello sviluppo, ma anche nella ricerca di metodi efficaci e capaci di realizzare adeguate economie di scala. L'importanza di seguire un approccio sistematico e di mettere in atto quanto prima, nel ciclo di figura 1, misure per la verifica dei risultati, diventa particolarmente evidente quando si produce un intervento formativo che dovrà essere ripetibile nel tempo o che, come avviene nel caso in cui si producano materiali da rendere disponibili online, sarà

zione sui bisogni, sulle esigenze e sulle caratteristiche dell'utente coinvolgendolo durante lo sviluppo in appositi test, possono essere applicati anche alla progettazione di interventi formativi per cogliere quanto prima eventuali esigenze inesprese o sottovalutate, che potrebbero condizionare le fasi di lavoro successive. Analogamente, lo sviluppo rapido di prototipi di materiali (o parti di essi) da sperimentare con un piccolo campione di utenti, può consentire una diagnosi precoce di problemi inattesi ed evitare sprechi di risorse in direzioni destinate a portare a fallimenti.

I modelli di *Instructional Design*, tuttavia, trovano limitata applicazione in quei contesti in cui i destinatari della formazione sono meno numerosi e non vi sono particolari esigenze di ripetibilità. Si pensi per esempio al caso del docente, universitario o di scuola, che deve pianificare il proprio corso o lezione. In questi casi, spesso, chi progetta l'intervento non è un team di individui con diverse specializzazioni, ma è un unico progettista che è appunto anche il docente. Anche in questo

caso sarà necessario procedere sistematicamente, definendo gli obiettivi formativi da raggiungere, identificando i vincoli imposti dal contesto, ecc.; tuttavia seguire un complesso modello di *Instructional Design* potrebbe risultare un investimento sproporzionato rispetto al risultato atteso.

Di conseguenza, a partire dai primi anni 2000, specialmente in Europa e in Australia, il fuoco della ricerca in questo settore si è spostato sulla necessità di sviluppare approcci più “maneggevoli”, che soddisfino le esigenze di piccoli gruppi o singoli docenti. Questa svolta è ritenuta particolarmente importante soprattutto per far fronte a ritardi e resistenze che i contesti scolastici e universitari sembrano avere rispetto all’adozione e alla integrazione delle tecnologie nella didattica. Tali ritardi e resistenze, a parere di molti studiosi, possono essere colmati attraverso una maggior diffusione di una cultura della progettazione didattica a “misura di docente” [7].

Nella prossima sezione si affrontano in maggior dettaglio le problematiche affrontate e le idee sviluppate in questo ambito di ricerca, chiamato del *Learning Design*.

Le idee chiave del *Learning Design*

La ricerca sul *Learning Design* affonda le sue radici nelle più recenti teorie pedagogiche da un lato, e nell’enorme mole di lavoro svolta nel secolo scorso nel settore dell’*Instructional Design*, dall’altro, ma si concentra sulle esigenze dei singoli docenti e propone soluzioni pensate per il contesto scolastico o universitario.

In questa logica, il lavoro svolto nell’ambito del *Learning Design* si è concentrato sulle prime tre fasi del modello ADDIE. Naturalmente, il punto di vista dell’insegnante a scuola o all’università e le problematiche che egli si trova ad affrontare sono differenti da quelle di un team di specialisti che sviluppano interventi didattici destinati a grandi numeri, disponendo di risorse congrue rispetto allo scopo. Per fare un esempio, nel caso dell’insegnante, l’importanza di ottimizzare il rapporto costi benefici (ossia ottenere il massimo risultato col minimo sforzo, o meglio, col minimo costo) si ridimensiona significativamente. Gli obiettivi della formazione scolastica o universitaria non si esprimono soltanto in termini di capacità da acquisire, ma sono caratterizzati da una natura molteplice. Potranno tener conto di considerazioni etico/sociali, come l’opportunità di dare a tutti i destinatari della formazione la possibilità di sviluppare le proprie conoscenze, capacità, la propria identità, nel rispetto di quella degli altri. In termini di contenuti, molto spesso l’obiettivo non è soltanto facilitare l’acquisizione di competenze disciplinari o di me-

todi per risolvere certe tipologie di problemi, ma è anche e soprattutto quello di facilitare lo sviluppo di capacità di apprendere in maniera autonoma in un dato dominio, in vista di un futuro sviluppo professionale personale e indipendente.

Di conseguenza, anche i problemi affrontati dagli insegnanti nell’atto della progettazione di un intervento di formazione, sono di natura un po’ diversa da quelli tipici dell’*Instructional Design*. In particolare, l’insegnante è spesso isolato, lavora prevalentemente da solo con la sua classe, difficilmente ha occasione di confrontarsi con colleghi e di condividere successi e insuccessi. Molto spesso è competente nella propria disciplina, ma non sempre è aggiornato sugli ultimi risultati della ricerca sulle tecnologie didattiche in merito alla stessa disciplina. È frequente che si trovi di fronte a studenti che vivono immersi nella tecnologia, che usano i social media, che dedicano molto tempo a giocare con computer e dispositivi mobili, senza sapere come far leva su questi mondi virtuali e, più in generale, sui media a disposizione per coinvolgere i propri studenti ed entrare in comunicazione con essi. Non a caso, la nostra scuola è spesso accusata di essere rimasta immutata, a fronte di un mondo ormai pervaso dalle tecnologie. E agli insegnanti viene chiesto di aggiornarsi, di imparare a svolgere attività didattiche che prevedano un uso creativo e pedagogicamente valido delle tecnologie, sfruttando al meglio risorse con cui non sempre hanno confidenza e il cui uso didattico è ricco di potenzialità, ma anche di rischi.

Ed è proprio a fronte di questo tipo di contesto e di questo tipo di problemi che si sono sviluppate le ricerche sul *Learning Design*, un termine piuttosto discusso perché sembra presupporre che l’apprendimento possa essere progettato, quando al contrario è soltanto l’ambiente di apprendimento, inteso come il complesso di risorse tecnologiche (e non) messe a disposizione di chi apprende, che può essere costruito in modo da facilitare l’apprendimento. In ogni caso, a partire dagli inizi di questo secolo, l’espressione *Learning Design* è diventata piuttosto diffusa e di conseguenza la adotteremo anche qui.

Gli studi sul *Learning Design* hanno quindi portato ad analizzare il processo di progettazione di interventi formativi concentrandosi sugli aspetti più critici per l’insegnante di oggi, tra cui vale la pena citare [8]:

- il problema di rappresentare efficacemente i progetti didattici, per condividerli con i colleghi, attraverso archivi che consentano di reperire, riutilizzare e adattare i progetti di altri (in linea con le logiche alla base dei principi del riuso di software), al fine di favorire lo sviluppo di una cultura

partecipativa del Learning Design e rompere l'isolamento dei docenti [9];

- il problema di effettuare scelte consapevoli e informate (dal punto di vista pedagogico) circa i metodi didattici e i mezzi tecnologici più adeguati a facilitare l'apprendimento in diversi contesti e situazioni [10];
- il problema di poter creare ambienti di apprendimento rispondenti alle esigenze dei propri studenti (da utilizzarsi dentro o fuori l'aula) rapidamente e senza doversi addentrare troppo nei meccanismi di funzionamento di una piattaforma tecnologica [11].

È evidente che i tre aspetti appena citati possono e devono essere affrontati attraverso opportuni interventi di formazione docenti e questa è indubbiamente una posizione condivisa dalla maggior parte dei ricercatori del settore. Tuttavia, perché tale formazione possa dar luogo a un processo continuo di aggiornamento capace di favorire la sostenibilità del sistema e di tenere il passo dell'evoluzione tecnologica, sono anche necessari strumenti che supportino le attività di rappresentazione e condivisione, di ideazione e di sviluppo menzionate sopra. Nel seguito, si discutono alcuni esempi di come le idee del *Learning Design* abbiano portato allo sviluppo di soluzioni tecnologiche intese ad affrontare i suddetti problemi.

Rappresentare e condividere progetti

La diffusione del web 2.0 ha accelerato in maniera esponenziale i processi di partecipazione e condi-

visione in molti settori. Tuttavia, nella progettazione didattica, innescare processi di condivisione non è facile né immediato, a causa della mancata sussistenza di alcune condizioni fondamentali.

Una prima condizione necessaria per rendere possibile la condivisione è l'esistenza un linguaggio comune, o meglio, un formalismo di rappresentazione dei progetti (in termini di obiettivi, contenuti, destinatari, attività, risorse necessarie) che sia semplice da comprendere e al tempo stesso non ambiguo come il linguaggio naturale. La ricerca sul *Learning Design* ha prodotto numerose proposte di formalismi per rappresentare un progetto didattico [12-16].

Alcuni di questi, fortemente basati su rappresentazioni grafiche, hanno avuto una certa diffusione grazie alla loro efficacia e intuitività. In figura 2, ad esempio, è riportato un esempio di progetto realizzato con Compendium LD [17]. Questo strumento, sviluppato presso la Open University UK, utilizza il formalismo delle "swim lanes" (letteralmente, corsie di nuoto), in cui le azioni compiute dai diversi attori del processo formativo sono rappresentate lungo corsie parallele in una sequenza temporale dall'alto verso il basso. Nell'esempio in figura 2, procedendo da sinistra a destra, la prima colonna a sinistra rappresenta le attività di apprendimento dello studente, la seconda rappresenta i prodotti del processo di apprendimento, la terza rappresenta le risorse necessarie a tale processo e la quarta rappresenta le azioni del tutor. Un'altra rappresentazione grafica abbastanza semplice, simile alle carte sintattiche spesso usate per rappresentare la sintassi dei linguaggi di

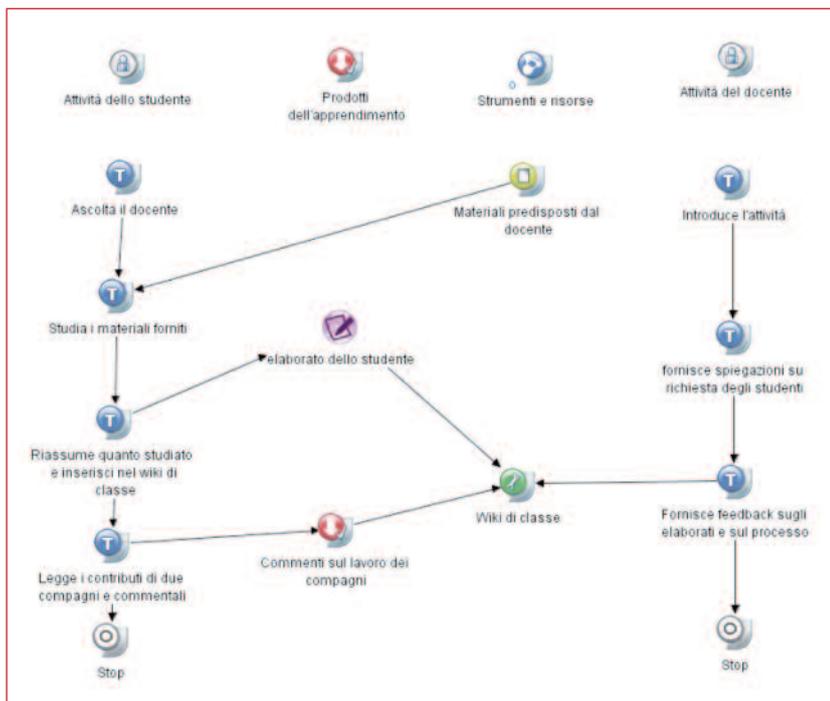


Figura 2
Un esempio di rappresentazione basata su swim lanes (corsie di nuoto) prodotta con Compendium LD

programmazione, è quella utilizzata all'interno dello strumento *Pedagogical Planner* [18] sviluppato da ITD-CNR. La figura 3 illustra un esempio di rappresentazione di un progetto didattico, costituito in questo caso da un'attività introduttiva comune a tutto il gruppo classe, seguita da attività di gruppo (dove la linea si triforca, a rappresentare 3 attività che verranno proposte in parallelo ai 3 gruppi in cui il gruppo classe sarà stato diviso).

Le rappresentazioni sono dunque solitamente utilizzate all'interno di strumenti per la *Learning Design*, con lo scopo di favorire un'efficace e immediata descrizione dei progetti didattici.

Inoltre, gli strumenti di *Learning Design* sono spesso anche integrati o integrabili con archivi di progetti didattici, in modo tale che il docente possa creare un proprio progetto, o anche - in alternativa - reperire, modificare, commentare e riutilizzare i progetti sviluppati da altri. Anche la possibilità di costruire reti sociali di docenti che presentano i loro progetti, commentano quelli altrui e discutono di problemi di progettazione didattica, è considerata un ingrediente importante per un ambiente di *Learning Design* [19].

▼ **Figura 3**

Il formalismo utilizzato nel *Pedagogical Planner* per rappresentare sequenze di attività didattiche

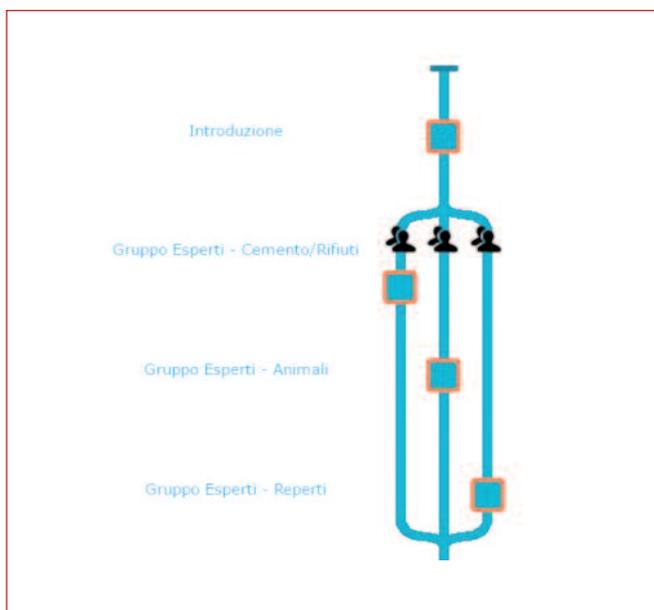


Figura 4 ▶

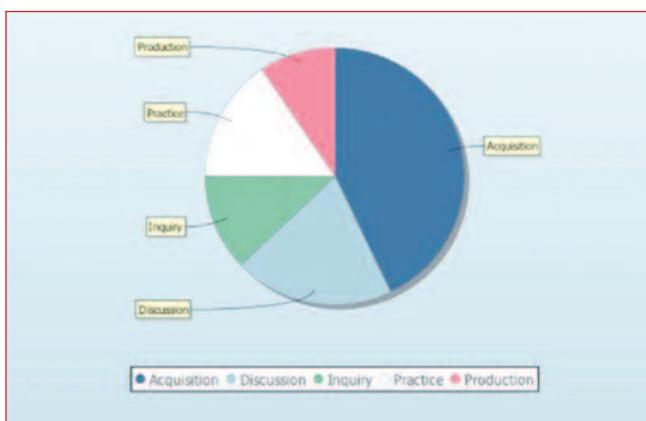
Un progetto realizzato col gioco delle 4T [24]

Effettuare scelte consapevoli in merito a metodi e strumenti didattici

La scelta dei mezzi da utilizzare in un processo formativo è un momento cruciale della progettazione didattica. Il panorama delle tecnologie utilizzabili nella formazione è sempre più ricco e variegato, è in continua evoluzione e comprende sia strumenti realizzati *ad hoc* per l'insegnamento di determinati contenuti o per lo svolgimento di atti-

▼ **Figura 5**

Il diagramma attraverso cui *The Learning Designer* invita il progettista a riflettere sul progetto didattico elaborato [27]



vità proprie di una data professione, sia tecnologie *general purpose* (dagli strumenti del web 2.0 ai *personal productivity tools*), nate per scopi anche molto lontani dalla didattica ma potenzialmente impiegabili nelle varie attività funzionali all'apprendimento (scrivere, classificare, realizzare grafici, comunicare con altri, ecc). Mentre la prima categoria di risorse tecnologiche è strettamente connessa alla disciplina insegnata, le scelte in merito alla seconda categoria richiedono competenze digitali ad ampio raggio e soprattutto un buon livello di consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle diverse tipologie di strumenti, oltre che una consolidata esperienza di uso didattico delle stesse [20]. Quest'ultima è merce rara tra i docenti e, quando c'è, è spesso limitata ad alcune tipologie di strumenti o ad alcune modalità di uso delle stesse. Il docente che ha già usato ed ha acquisito confidenza con uno strumento spesso tende a riproporlo anche in casi in cui altri mezzi potrebbero rivelarsi più adatti. Per questo motivo, le caratteristiche dei mezzi disponibili e i criteri che ne informano la scelta costituiscono da tempo oggetto di studio da parte di numerosi ricercatori [21-23].

Lungo questa linea di ricerca, che mira a offrire ai docenti adeguato supporto nella riflessione sulla scelta dei mezzi per svolgere diverse tipologie di funzioni formative, vale la pena menzionare almeno un paio di esempi.

Il primo è il "gioco delle 4T" [24] che serve a progettare interventi di formazione basati sui principi dell'apprendimento collaborativo, ispirate a logiche di apprendimento di stampo socio-costruttivista che vedono nelle interazioni tra pari il principale motore dell'apprendimento [25]. Il gioco è costituito da una componente fisica (fatta come un vero e proprio gioco da tavolo, con un tabellone e delle carte) e da una componente digitale (attraverso la quale è possibile modificare il progetto didattico attraverso mouse e tastiera); il tutto serve ad aiutare piccoli gruppi di docenti a co-progettare attività collaborative significative per gli studenti. Infatti, l'uso di oggetti fisici "tangibili", in questo caso le carte, facilita i docenti nel riflettere su tutte le variabili in gioco e nel fare scelte consapevoli rispetto alle tecnologie da impiegare, alla struttura sociale da dare ai gruppi di lavoro, nonché ai tempi necessari allo svolgimento delle attività (Figura 4).

Un altro esempio di come è possibile facilitare la riflessione durante la progettazione di un evento di formazione è fornito dal sistema *The Learning Designer*, sviluppato da un gruppo di ricercatori dell'Institute of Education del London Knowledge Lab [26]. Il *Learning Designer* è un

sistema complesso, che utilizza dei "prompt" per guidare il docente/progettista a riflettere e precisare obiettivi formativi, caratteristiche della popolazione obiettivo, struttura dell'intervento, approccio usato, risorse necessarie, ecc. Lo strumento consente anche di visualizzare una rappresentazione analitica del progetto didattico, capace di stimolare nel docente momenti di autovalutazione e di riflessione sul lavoro svolto. Attraverso dei digrammi a torta (Figura 5) che rappresentano i tempi destinati alle varie attività del progetto, il docente può rendersi conto di eventuali sbilanciamenti tra le diverse tipologie di attività, sbilanciamenti che, ovviamente, non rivelano necessariamente errori di progettazione, ma potrebbero innescare un processo di valutazione degli approcci scelti e una eventuale revisione dello stesso.

Dal progetto all'ambiente di apprendimento

Una volta definito un progetto didattico per gli studenti, normalmente il passo successivo per il docente è realizzare l'ambiente di apprendimento adatto a condurre l'intervento stesso. Soprattutto nel caso in cui si intendano utilizzare delle tecnologie, l'importanza di questa operazione non va sottovalutata, pena il fallimento dell'intervento o pesanti perdite di tempo nel corso del processo formativo. È chiaro che, se l'intervento si svolgerà esclusivamente "in presenza", in un luogo fisico, come un'aula, questa fase consiste nella predisposizione e verifica del funzionamento corretto delle risorse tecnologiche a disposizione nell'aula. Tuttavia, qualora si voglia mettere gli studenti in grado di partecipare 'a distanza' al processo di formazione, la soluzione tecnologica più comunemente usata sono i cosiddetti *Learning Management Systems* (LMS), ovvero sistemi che possono essere configurati dal docente in modo tale da consentire a chi vi accede di comunicare online con gli altri partecipanti e di fruire delle risorse didattiche messe a disposizione. Questo tipo di sistemi è ormai molto diffuso nella didattica universitaria, anche se spesso è utilizzato per lo più come deposito di materiali e molto meno per ospitare interazioni significative tra i partecipanti. Anche l'uso da parte delle scuole si va diffondendo, soprattutto nella logica delle 'flipped classroom' [28], ma è decisamente meno frequente. Uno dei LMS più diffusi è Moodle, la cui notorietà è stata favorita dal fatto che si tratta di un sistema Open Access, intorno al quale si è andata sviluppando, a partire dalla sua nascita all'inizio di questo secolo, una numerosissima e attiva comunità di utilizzatori/sviluppatori, che va arricchendo il sistema origi-

nale con moduli aggiuntivi che, a loro volta, vengono messi a disposizione degli altri membri della comunità [29]. Configurare l'ambiente di apprendimento per un intervento su un LMS comporta una serie di operazioni relativamente semplici, ma certamente laboriose. In Moodle, ad esempio, occorre creare un 'corso', accreditare gli utenti e assegnare loro i relativi ruoli, inserire nel corso le attività e le risorse didattiche, ecc. Lo svolgimento di queste attività richiede un buon livello di confidenza col sistema, che non sempre i docenti posseggono. Chiaramente, se il progetto didattico è stato elaborato "carta e matita", questo lavoro andrà fatto manualmente; al contrario, qualora il progetto venga elaborato e memorizzato in formato digitale, con uno dei sistemi di *Learning Design* citati sopra che usano formalismi non ambigui che possono essere interpretati da una macchina, il passaggio dal progetto all'ambiente può avvenire, per così dire, in maniera semi-automatica. È evidente che, per configurare l'ambiente, alcune informazioni di dettaglio dovranno essere aggiunte rispetto a quelle contenute nel progetto, ma è certamente vero che alcuni sistemi esistenti sono capaci di alleviare non poco la mole di lavoro neces-

saria per questa fase. Ad esempio, un gruppo di ricercatori dell'università di Valladolid, ha realizzato un sistema, GLUE!-PS [11] che, a partire da un progetto didattico digitale, è in grado di configurare un ambiente di apprendimento (come per esempio Moodle, ma non solo), in modo tale da poter 'ospitare' l'intervento progettato.

La disponibilità di sistemi capaci di produrre un ambiente opportunamente configurato per l'uso di un progetto didattico completa il panorama degli strumenti per realizzare un intervento formativo corrispondenti alle prime tre fasi del modello ADDIE: l'analisi, la progettazione e lo sviluppo. Per quanto i sistemi che supportano quest'ultima fase siano ancora in fase prototipale, la loro esistenza ci consente di dire che, per tutte le attività afferenti a queste tre fasi, esistono sistemi digitali che guidano le scelte del docente/progettista e ne automatizzano le attività che non richiedono l'intervento umano [30].

Conclusioni

I sistemi sviluppati nell'ambito del settore di ricerca sul *Learning Design* sono piuttosto nume-

BIBLIOGRAFIA

- [1] R. A. Reiser: A history of instructional design and technology: Part II: A history of instructional design, *Educational technology research and development*, n. 49 (2), 2001, pp. 57-67.
- [2] R. M. Gagne, L. J. Briggs: *Principles of instructional design*, New York City, Holt, Rinehart & Winston, 1974.
- [3] D. Persico: Methodological constants in courseware design, *British Journal of Educational Technology*, n. 28 (2), 1997, pp. 111-124, DOI: 10.1111/1467-8535.00015
- [4] C. M. Reigeluth: *Instructional design theories and models: An overview of their current status*, Routledge, 2013.
- [5] C. Peterson: Bringing ADDIE to life: Instructional design at its best, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, n. 12 (3), 2003, pp. 227-242.
- [6] M. Ferraris, V. Midoro, G. Olimpo: Instructional system design and software system design. A unifying approach, *Journal of structural learning*, n. 8(1), 1984, pp. 55-61.
- [7] M. Maina, Y. Mor, B. Craft: *The Art & Science of Learning Design*, Rotterdam, Sense, 2015.
- [8] D. Persico: Dove sta andando la ricerca sul Learning Design?, *TD Tecnologie Didattiche*, n. 21 (1), 2013, pp. 58-60.
- [9] D. Persico, C. Milligan, A. Littlejohn: The Interplay Between Self-Regulated Professional Learning and Teachers' Work-Practice, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, n. 191, 2015, pp. 2481-2486.
- [10] D. Persico: *Media selection from the teacher's point of view*, in A. Cartelli: Teaching in the Knowledge Society: New Skills and Instruments for Teachers, Hershey, Information Science Publishing, 2006, pp.286-301.
- [11] L. P. Prieto, J. I. Asensio-Pérez, Y. Dimitriadis, E. Gómez-Sánchez, J. A. Muñoz-Cristóbal: GLUE!-PS: a multi-language architecture and data model to deploy TEL designs to multiple learning environments, in *European Conference on Technology Enhanced Learning*, Berlin Heidelberg, Springer, 2011, pp. 285-298.
- [12] S. Agostinho: *Learning Design Representations to Document, Model, and Share Teaching Practice*, in L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, B. Harper: Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issues, Applications, and Technologies, Hershey, Information Science Reference, 2008, pp. 1-19.
- [13] L. Botturi, T. Stubbs: *Handbook of Visual Languages for Instructional Design: Theories and Practices*, Hershey, Information Science Reference, 2008.
- [14] G. Conole: *An overview of design representations*, in L. Dirckinck-Holmfeld, V. Hodgson, C. Jones, M. de Laat, D. McConnell, T. Ryberg, Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010, disponibile su: http://celstec.org/system/files/file/conference_proceedings/NLC2010_Proceedings/abstracts/PDFs/Conole_2.pdf
- [15] D. Persico, F. Pozzi: *The role of representations for the development of a participatory culture of Learning Design among educators*, in D. Parmigiani, V. Pennazio, A. Traverso, Learning & Teaching with Media & Technology. ATEE-SIREM Winter Conference Proceedings, Brussels, Belgium, ATEE aisbl, 2013, pp. 365-372.
- [16] F. Pozzi, D. Persico, J. Earp: A multi-dimensional space for learning design representations and tools, in Y. Mor, B. Kraft, M. Maina, *The Art and Science of Learning Design*, Rotterdam, Sense Publishers, 2015, pp. 49-64.
- [17] G. Conole, M. Weller: *The Open University Learning Design Project*, in L. Cameron, A., Voerman, J. Dalziel, Proceedings of the 2007 European LAMS Conference: Designing the future of learning, Greenwich, LAMS Foundation, 2007, pp. 65-72, disponibile su: <http://lamsfoundation.org/lams2007/papers.htm>

rosi e riflettono approcci differenti [31], ma tutti condividono l'obiettivo di facilitare la progettazione e lo sviluppo di interventi formativi efficaci, ossia basati su approcci didattici pedagogicamente solidi. Si tratta di strumenti che guidano il progettista a seguire un approccio sistematico, senza saltare nessuna delle importanti fasi decisionali e tenendo conto, ove possibile, di consolidate buone pratiche didattiche.

In generale, i sistemi fin qui sviluppati sono noti in ambito di ricerca, ma ancora lontani dall'essere utilizzabili nella pratica quotidiana. Gli esempi menzionati in questo articolo, pur non esaurendo il panorama dei sistemi esistenti, rappresentano un ventaglio di funzionalità spesso disponibili, in varie forme, in diversi sistemi. Alcuni di questi sistemi sono stati sperimentati più o meno estensivamente nell'ambito di progetti europei dedicati al *Learning Design*¹. Queste sperimentazioni, nella maggior parte dei casi, hanno prodotto un feedback utile alla messa a punto degli stessi sistemi, ma raramente hanno avuto un impatto significativo sul modo di operare a regime delle comunità di docenti. In altre parole, le idee chiave del *Learning Design* non sembrano aver anco-

ra influenzato in maniera profonda le pratiche della maggior parte degli insegnanti. Ciò è probabilmente dovuto all'esiguità del numero di insegnanti coinvolti nei progetti di ricerca, ma anche alla durata spesso limitata nel tempo di tali progetti, che non consente di accompagnare gli insegnanti interessati nell'adozione di queste pratiche, se non per brevi periodi. Ulteriori ragioni di questa scarsa incisività della ricerca sulla pratica, sono da ricercare nella natura prototipale degli strumenti proposti, il cui uso spesso non è sufficientemente intuitivo, nonché nell'attuale organizzazione delle istituzioni scolastiche e universitarie, che in media contrasta con la visione dell'insegnante come ricercatore [32]. È proprio questa invece la direzione verso cui riteniamo si dovrebbe lavorare: un cambiamento radicale del paradigma di insegnamento/apprendimento e la trasformazione del ruolo del docente, da specialista disciplinare, a ricercatore, progettista e orchestratore di interventi formativi [33].

¹ Due esempi sono costituiti dal progetto METIS (www.metis-project.org/) e dal progetto *Learning Design Grid* (www.ld-grid.org/).

- [18] G. Olimpo, R. M. Bottino, J. Earp, M. Ott, F. Pozzi, M. Tavella: Pedagogical plans as communication oriented objects, *Computers & Education*, n. 55, 2010, pp. 476-488.
- [19] D. Hernández-Leo, J. I. Asensio-Pérez, M. Derntl, L. P. Prieto, J. Chacón: ILDE: Community Environment for Conceptualizing, Authoring and Deploying Learning Activities, *Proceedings of 9th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2014*, Graz, Austria, settembre 2014, LNCS 8719, 2014, pp. 490-493.
- [20] M. J. Koehler, P. Mishra: What is technological pedagogical content knowledge, *Contemporary issues in technology and teacher education*, n. 9 (1), 2009, pp. 60-70.
- [21] A. Collins, P. Neville, K. Bielaczyc: The Role of Different Media in Designing Learning Environments, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, n. 11 (1), 2000, pp. 144-162.
- [22] Y. Kali, R. Levin-Peled, Y. J. Dori: The role of design-principles in designing courses that promote collaborative learning in higher-education, *Computers in Human Behavior*, n. 3(1), 2009, pp. 55-65.
- [23] R. A. Reiser, R. M. Gagne, R. M.: Characteristics of media selection models, *Review of Educational Research*, n. 52 (4), 1982, pp. 499-512.
- [24] F. Pozzi, A. Ceregini, D. Persico: *Designing networked learning with 4Ts*, in S. Cranmer, N.B. Dohn, M. de Laat, T. Ryberg, J. A. Sime, *Proceedings of the 10th International Conference on Networked Learning 2016*, 2016, pp. 210-217, ISBN 978-1-86220-324-2, disponibile su: www.networked-learningconference.org.uk/abstracts/pdf/P15.pdf
- [25] F. Pozzi, D. Persico: *Techniques for Fostering Collaboration in Online Learning Communities: Theoretical and Practical Perspectives*. Hershey, PA, IGI Global, 2011.
- [26] D. Laurillard, P. Charlton, B. Craft, D. Dimakopoulos, D. Ljubojevic, G. Magoulas et alii: A constructionist learning environment for teachers to model learning designs, *Journal of Computer Assisted Learning*, n. 29 (1), 2013, pp. 15-30.
- [27] L. P. Prieto, Y. Dimitriadis, B. Craft, M. Derntl, V. Émin, M. Katsamani et alii: Learning design Rashomon II: exploring one lesson through multiple tools, *Research in Learning Technology*, n. 21, 2013.
- [28] B. Tucker: The flipped classroom, *Education next*, n. 12(1), 2012.
- [29] M. Dougiamas, P. Taylor: Moodle: Using learning communities to create an open source course management system, *Proceedings EdMedia 2003*, disponibile su: <http://research.moodle.net/33/1/Moodle%20Using%20Learning%20Communities%20to%20Create.pdf>
- [30] F. Pozzi, A. Ceregini, F. Dagnino, M. Ott, M. Tavella: *Supporting the "whole learning design life-cycle" through the Pedagogical Planner*, in E. K. Sorensen, A. Szucs, S. Khalid: *Innovations in Digital Learning for Inclusion - Proceedings of the D4Learning International Conference*, Allborg, 17-20 novembrw 2015.
- [31] D. Persico, F. Pozzi, S. Anastopoulou, G. Conole, B. Craft, Y. Dimitriadis et alii: Learning design Rashomon I - supporting the design of one lesson through different approaches, *Research in Learning Technology*, 21, 2013, DOI: 10.3402/rlt.v21i0.20224
- [32] D. Laurillard: The teacher as action researcher: Using technology to capture pedagogic form, *Studies in Higher Education*, n. 33 (2), 2008, pp. 139-154.
- [33] D. Persico, F. Pozzi: Informing learning design with learning analytics to improve teacher inquiry, *British Journal of Educational Technology*, 2014, DOI: 10.1111/bjet.12207
- [34] C. Criticos: Media selection. In T. Plomp & D. P. Ely (Eds.), *International Encyclopedia of Educational Technology, 2nd edition*, NewYork City, Elsevier, 1996, pp. 182-185.