

Il modello “Pedagogy-Space-Technology” come framework strategico a supporto dell’innovazione didattica

Susanna SANCASSANI¹, Federica BRAMBILLA¹, Daniela CASIRAGHI¹,
Paola CORTI¹, Alessandra TOMASINI¹

¹ METID – Politecnico di Milano, Milano (MI)

Abstract

L’articolo presenta come il modello “Pedagogy-Space-Technology” possa costituire un punto di riferimento per lo sviluppo di un ecosistema favorevole alla generazione di processi di innovazione didattica in ambito universitario.

Keywords: MOOC, PST, blended learning, formazione docenti, innovazione didattica, spazi innovativi per la didattica, spazi innovativi per l’apprendimento

Introduzione

I modelli di insegnamento-apprendimento basati su metodologie pedagogiche “attive” (Freeman, Eddy, McDonough, Smith, Okoroafor, Jordt & Wenderoth 2014) si vanno sempre più affermando anche a livello universitario. Questi approcci, in cui è cruciale l’engagement degli attori coinvolti nel processo di apprendimento, possono trarre importante beneficio dall’utilizzo dei canali e strumenti digitali per lo sviluppo, la condivisione, l’erogazione e fruizione di contenuti in modalità interattiva e collaborativa. Tale evoluzione determina la necessità di una riconfigurazione degli spazi di apprendimento fisici sia in termini di integrazione con strumenti tecnologici, che in termini di arredi flessibili e riconfigurabili che supportino le attività didattiche. Il processo di cambiamento va inoltre accompagnato promuovendo la trasformazione dell’identità del docente da docente-oratore a docente-designer dell’esperienza di insegnamento-apprendimento attraverso percorsi formativi focalizzati sulla promozione di esperienze partecipative learner centred. L’utilizzo integrato di nuovi approcci pedagogici che vedano il docente come designer di esperienze didattiche attive, delle tecnologie viste come catalizzatori di innovazione e di spazi flessibili, riconfigurabili e tecnologicamente avanzati, crea l’ecosistema dove l’innovazione didattica trova opportunità ed efficaci stimoli al suo sviluppo. L’articolo descrive la declinazione del framework “Pedagogy-Space-Technology” (PST) nella strategia di sviluppo dell’innovazione didattica in un’università tecnica.

Il framework “Pedagogy-Space-Technology” (PST)

La connessione tra pedagogia, tecnologia e spazi per l’apprendimento nei processi di innovazione didattica è il focus sul quale sono basati diversi studi e modelli (Cleveland & Fisher, 2014; Fraser, 2014; Radcliffe, Wilson, Powell e Tibbetts, 2009; Sparrow & Whitmer, 2014; Temple, 2014; White, Williams, & England, 2014). Tra questi quello di Radcliffe (2009), il quale ha delineato il Framework “Pedagogy-Space-Technology” (PST) che risulta di estremo interesse come riferimento per l’impostazione di una strategia di innovazione didattica integrata.

Tale modello rappresenta il contesto di base necessario allo sviluppo di processi di apprendimento efficaci sul quale agire al fine di promuovere esperienze partecipative *learner centred*: l’utilizzo integrato di nuovi approcci pedagogici che vedono il docente come designer dell’esperienza didattica attiva, delle tecnologie viste come catalizzatori di innovazione e di spazi flessibili, riconfigurabili e tecnologicamente avanzati, crea l’ecosistema dove l’innovazione didattica trova opportunità ed efficaci stimoli al suo sviluppo. In questa prospettiva, il Piano Integrato 2017-2019 del Politecnico di Milano ha incentivato “iniziative di didattica innovativa” curricolare, in linea con gli indirizzi della Programmazione Triennale MIUR 2016-2018, che hanno posto tra gli obiettivi la modernizzazione degli ambienti di studio e l’innovazione nella didattica, creando un contesto di supporto istituzionale al processo.

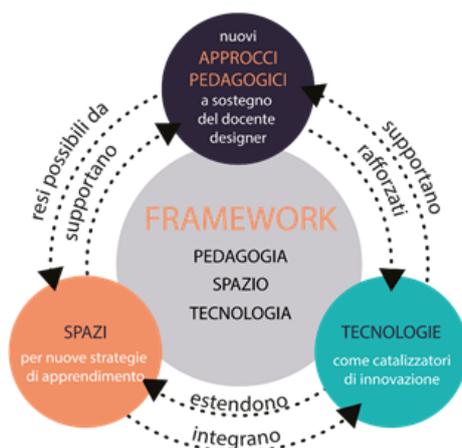


Figura 1 – Percorso di formazione all’innovazione didattica- Elaborazione METID su fonte Radcliffe (2009)

Il *framework* “Pedagogy-Space-Technology” (PST) ha costituito il fil rouge della strategia del Politecnico di Milano, e in particolare dell’attività di METID - Metodi E Tecnologie Innovative per la Didattica [<http://www.metid.polimi.it>], l’unità del Politecnico di Milano che dal 1996 si occupa di innovazione didattica.

Sulla base di tale *framework* è stata definita una strategia integrata di supporto all’innovazione didattica i cui pilastri principali sono:

- 1) Lo sviluppo delle competenze metodologiche e delle loro competenze progettuali attraverso l’organizzazione di percorsi in presenza, online e blended per docenti, ricercatori e dottorandi finalizzati prioritariamente a supportare l’utilizzo di metodologie e approcci didattici innovativi e *learner centred*;
- 2) la costruzione e il costante arricchimento di un portale di MOOC, accessibili a tutti, ma fortemente integrati con i processi didattici in presenza;
- 3) la ristrutturazione delle aule per creare le condizioni più appropriate per lo sviluppo di didattica attiva ed interattiva anche attraverso l’uso delle tecnologie digitali

Nei paragrafi seguenti si analizzano in dettaglio i sopracitati elementi della strategia.

Approcci pedagogici - Percorsi di formazione a supporto dell’innovazione didattica

A partire dalla primavera del 2018, METID, in collaborazione con l’Area Risorse Umane e Organizzazione dell’Ateneo, ha attivato una serie di percorsi per lo sviluppo delle competenze metodologiche e progettuali per la didattica rivolti a docenti, ricercatori e dottorandi del Politecnico, basati su approcci di *active learning*. I percorsi (la cui durata varia tra le 14 e le 16 ore) si articolano in cicli di incontri - in formato workshop - che si basano su un mix di lezione frontale, discussioni plenarie, peer learning, esercitazioni applicative individuali e in piccoli gruppi.

I workshop guidano i partecipanti alla riflessione sui diversi aspetti legati alla progettazione didattica con l’obiettivo di offrire una serie di stimoli e strumenti che possano aiutarli nel “ripensare” i propri insegnamenti potenziando la coerenza didattica tra obiettivi di apprendimento, metodi di valutazione ed esperienze attive di apprendimento. Ogni workshop approfondisce una diversa tematica, (dalla strutturazione degli obiettivi alle strategie di valutazione, dall’applicazione di approcci attivi nella gestione della classe alla valorizzazione delle Open Educational Resource e creazione di contenuti efficaci) ed è arricchito da percorsi di approfondimento su temi quali il *public speaking* o la didattica inclusiva in contesti multiculturali.

Il percorso è integrato da una Community per l’innovazione didattica che si sviluppa intorno ad una serie di seminari internazionali e di eventi informali mensili per lo scambio di esperienze e riflessioni. Una newsletter e un blog fungono da canali aggregatori e propongono periodicamente stimoli operativi e concettuali sul tema dell’innovazione didattica.

Alcuni temi rilevanti sono inoltre approfonditi in una serie di MOOC disponibili sul portale POK denominata “MOOCs for teachers” che vengono utilizzati anche come parte integrante di percorsi blended per i docenti.



Figura 2 – Percorso di formazione all’innovazione didattica (foto METID)

La serie dei MOOCs for Teachers è nata in origine come frutto delle partnership tra METID (<http://www.metid.polimi.it>), il servizio del Politecnico di Milano dedicato all’innovazione didattica, e Université Numérique Ingénierie et Technologie – UNIT (Francia), l’istituzione nazionale incaricata di sviluppare strategie digitali per le università francesi di ingegneria e rivolge a tutti i docenti, specie se universitari, che intendono sperimentare nuovi approcci metodologici e pratiche che possono incrementare l’efficacia didattica, sfruttando il potenziale delle dinamiche interattive e del digitale, anche attraverso un maggiore coinvolgimento degli studenti.

Un punto qualificante dei MOOC della piattaforma POK e della serie dei MOOCs for Teachers in particolare è la valorizzazione di strumenti e risorse digitali per promuovere modalità di apprendimento misto (blended learning) che includano attività in presenza - ovvero le lezioni in aula, workshop, seminari - e attività online mediante strumenti e contenuti digitali. L’integrazione con YouTube per l’erogazione dei video, che restano disponibili on demand e ricercabili su un apposito canale [<http://tinyurl.com/pokyoutube>], rende inoltre più agevole l’utilizzo di specifici contenuti in formato video nell’ambito di approcci blended,

La serie dei MOOC for Teachers, che ad oggi conta oltre 6.000 utenti, di cui oltre 1.600 hanno ottenuto il certificato di completamento. mette a disposizione i seguenti corsi

- 1) *Progettare l’innovazione didattica* che mette la cultura del progetto a servizio dell’innovazione didattica, stimolando un approccio strutturato, ma al contempo creativo all’ideazione delle esperienze di apprendimento attive.
- 2) *To Flip Or Not To Flip - Discover the flipped classroom methodology*, che presenta il modello pedagogico in cui i classici elementi costituiti dalla lezione e dalle attività da svolgere a casa vengono invertiti (“classe capovolta”); questo approccio si basa su concetti come l’apprendimento attivo e il coinvolgimento degli studenti.
- 3) *Engaging Students in Active Learning*, che si focalizza sulle tecniche che permettono ai docenti di coinvolgere attivamente gli studenti durante le lezioni, migliorando la collaborazione e l’interazione in aula e contribuendo a far sì che gli studenti si sentano responsabili del proprio percorso di apprendimento.
- 4) *Using Open Educational Resources in Teaching*, che illustra come sfruttare il potenziale delle risorse educative rilasciate in *public domain* o con licenza *Creative Commons*, risorse che possono essere utilizzate prima e dopo la lezione, e con i dovuti accorgimenti anche durante la lezione in presenza, per lo studio individuale o a gruppi.
- 5) *New Assessment Strategies - The magic of feedback*, che spiega come la valutazione formativa possa favorire l’apprendimento, in quanto un costante feedback sullo stato di avanzamento della

propria preparazione permette agli studenti di tenersi al passo e di migliorare la propria padronanza dell’argomento in vista della valutazione finale.

I MOOC for Teachers sono costruiti a partire dal ciclo di Kolb, un modello pedagogico che promuove l’apprendimento esperienziale tramite un processo articolato in 4 fasi (esperienza, osservazione riflessiva, esplorazione del background teorico, applicazione), in cui il discente può liberamente collocarsi. Ogni corso online è organizzato in 4 settimane, dedicate alle rispettive fasi del ciclo di Kolb.

Tecnologie - Polimi Open Knowledge: il portale di MOOC per la didattica e per i cittadini

POK-Polimi Open Knowledge (<http://www.pok.polimi.it>) è l’iniziativa di open knowledge del Politecnico di Milano nata nel 2014 per la creazione di percorsi di apprendimento strutturati, fruibili online e accessibili a tutti: i Massive Open Online Courses (MOOC).

Nella prima fase di attivazione sono state identificate tre tipologie di risposte ai bisogni formativi: il supporto ai futuri studenti di ingegneria, l’allineamento delle competenze degli studenti provenienti da altre università, lo sviluppo delle competenze trasversali di coloro che si affacciano al mondo del lavoro. Questa strategia ha improntato i primi due anni, trascorsi i quali - e rilevato un interesse molto ampio - si è deciso di aprire nuovi filoni, coniugando il concetto di open knowledge con quello di “Terza missione” dell’università; di individuare nuovi target, oltre agli studenti (i docenti, i ricercatori, i cittadini); di siglare accordi di partnership con altre prestigiose istituzioni come l’università di Bologna, Coursera, l’Université Numérique Ingénierie et Technologie - UNIT (France), UNCTAD (United Nations Conferences on Trade and Development), UN Habitat, Altroconsumo, Banco alimentare.

Nell’ultima fase i MOOC hanno invece incominciato ad essere espressamente progettati a supporto di iniziative di innovazione didattica. Sono attualmente 76 gli insegnamenti che hanno ufficialmente integrato MOOC, sia sviluppati ad hoc per i propri corsi sia utilizzando quelli esistenti. In alcuni casi vengono utilizzati per l’allineamento delle competenze in ingresso, rendendone obbligatorio il superamento per accedere all’esame; è il caso, ad esempio della serie “Introduction to Management Engineering” che comprende 5 MOOC che vengono assegnati a specifiche tipologie di studenti in base alla loro provenienza curricolare. In molti altri casi vengono utilizzati, in parte o per intero, a supporto di processi di blended learning o della flipped classroom; nel 2019 sono stati lanciati due MOOC su POK, “Equazioni differenziali lineari del secondo ordine” e “Introducing Metadesign”, a supporto dell’introduzione di processi di innovazione didattica per i docenti di Analisi Matematica 2, comune alle Facoltà di ingegneria e per i docenti del Laboratorio di Metadesign, comune a tutti gli indirizzi di Design del Politecnico. Alcune caratteristiche che accomunano i MOOC sulla piattaforma POK sono:

- la progettazione del contenuto incentrata sull’utenza individuata come prioritaria del singolo corso;
- la varietà dei formati di contenuto (es. videolezioni, role play, infografiche, spezzoni di film, fumetti, ecc.) per accrescere l’efficacia didattica;
- l’assortimento di attività online collaborative tra pari;
- i video di alta qualità per contenuti a valore aggiunto;
- i quiz a correzione automatica progettati “su misura” per i vari argomenti di ciascun corso, per permettere un’autovalutazione accurata e sostenibile del livello di apprendimento da parte dell’utente;
- i livelli differenziati di integrazione con la didattica in presenza.

Per lo sviluppo dei MOOC di POK sono stati coinvolti quasi 100 docenti, grazie ai quali sono stati prodotti circa 2000 video, oltre ai materiali di approfondimento, le esercitazioni, i quiz. Le iscrizioni ai MOOC disponibili hanno superato le 110.000 unità.

Si è scelto di implementare un ambiente di erogazione basato su Open EdX, la piattaforma open source messa a disposizione da Harvard University e MIT per sviluppare i MOOC. Open EdX offre una serie di funzionalità che soddisfano le peculiarità di questo tipo di corsi online, specie per quanto riguarda la scalabilità e la gestione di grandi numeri di utenti. Alcune funzionalità riguardano, ad esempio, le interazioni tra gli utenti di un corso, la gestione delle edizioni calendarizzate dei corsi, l’integrazione con YouTube per l’erogazione dei video, che restano disponibili on demand e ricercabili su un apposito

canale [<http://tinyurl.com/pokyoutube>] in modo da essere più facilmente integrabili anche nel Learning Management System d'Ateneo.

Spazi - Il rinnovo delle aule a partire da uno spazio prototipo

In base al Framework PST, l'evoluzione dell'allestimento delle aule è una delle azioni chiave necessarie per supportare i processi di innovazione didattica, creando spazi di apprendimento (aule e spazi di studio) che facilitino l'implementazione di metodologie didattiche attive e consentano un utilizzo integrato di fonti e strumenti di varia natura. Lo sviluppo di un piano di rinnovamento delle aule, che segue i processi di ristrutturazione dell'Ateneo, è partito dalla costruzione e sperimentazione di un'aula prototipo (Educafé). Educafé costituisce uno spazio per la sperimentazione di metodologie basate sulla "classe attiva" e l'integrazione, il più possibile fluida ed efficace, di contenuti e strumenti fisici e digitali.

Gli assi di azione riguardano principalmente due dimensioni:

- 1) Supporti tecnologici: per un'agile condivisione e costruzione collaborativa multi-contenuto;
- 2) Arredi e involucro: pensati per massimizzare le possibilità di riconfigurazione.

Educafé mette a disposizione set diversi per la simulazione di interventi in classi grandi o in classi medio-piccole, ottimizzando, nel primo caso, i processi di condivisione di più media e di strumenti di attivazione/interazione adatti ai grandi numeri (come i clicker), favorendo, nel secondo caso, l'evoluzione verso dinamiche collaborative.



Figura 3 - Educafé: spazi flessibili e tecnologie ad alto livello di interattività

Conclusioni

La declinazione del framework PST come linea guida per la costruzione di una strategia d'Ateneo a supporto dell'innovazione didattica permette la creazione di un ecosistema favorevole ad una nuova attenzione alla progettazione didattica che valorizzi le opportunità offerte dal mondo digitale, in una prospettiva di didattica attiva e centrata sullo studente.

I primi risultati dell'applicazione del framework nel contesto del piano integrato del Politecnico di Milano si sono concretizzati nell'anno accademico 2018-2019 in cui oltre 200 insegnamenti su un totale di 495 hanno scelto di sperimentare modelli pedagogici basati su approcci blended in cui *l'active learning* sta definendo uno spazio sempre più significativo. I processi di rinnovamento delle aule, inoltre, sono gestiti in costante dialogo con le esperienze che man mano emergono dall'analisi di un contesto sperimentale prototipo creando un circolo virtuoso in termini di progettazione degli involucri e degli impianti, scelta degli arredi e delle attrezzature.

Le attività di monitoraggio dei risultati di tali sperimentazioni sia in termini di miglioramento dei tassi di raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, che di sviluppo di competenze trasversali che di

miglioramento della qualità dell’esperienza percepita da docenti e studenti permetteranno di identificare e sistematizzare i modelli d’uso più efficaci a seconda dei diversi contesti. Gli esiti di tali osservazioni permetteranno inoltre di mettere a punto strumenti, spazi e percorsi formativi nella prospettiva della costante evoluzione di un ecosistema favorevole all’espressione delle competenze di progettualità didattica dei docenti, dove l’innovazione didattica trova opportunità ed efficaci stimoli al proprio sviluppo.

Riferimenti bibliografici

- Churchman, C.W. (1971). *The Design of Inquiring System*. New York: Basic Books.
- Cleveland, B., & Fisher, K. (2014). *The Evaluation of Physical Learning Environments: a Critical Review of the Literature*. *Learning Environ Res* (17), 28.
- Fraser, K. (2014). *The convergence of technology, pedagogy and space can lead to exciting models of campus interactions*.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., Wenderoth, M. P. (2014). *Active learning increases student performance across STEM disciplines*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 11(23), 8410–8415.
- Ivory, J., & Gean, S. (1991). *A paradigmatic Analysis of Contemporary IT development*. *European Journal of IT*, 1(4), 249-272.
- Oblinger, D. (2005). *Leading the Transition from Classrooms to Learning Spaces*. In: *Educause Quarterly*, 28(1), 14-18.
- Radcliffe, D. (2009). *A Pedagogy-space-technology (PST) framework for designing and evaluating learning places*. In D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell, & B. Tibbetts (Eds.). *Learning spaces in higher education: Positive outcomes by design*. Brisbane, Qld: The University of Queensland and the Australian Learning and Teaching Council.
- Sparrow, J., & Whitmer, S. (2014). *Transforming the Student Experience through Learning Space Design*. In K. Fraser (Ed.), *The Future of Learning and Teaching in Next Generation Learning Spaces* (Vol. 12, pp. 299-315). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Temple, P. (2014). *The Physical University: Contours of Space and Place in Higher Education*. London: Routledge.
- White, B., Williams, G., & England, R. (2014). *Diverse Pictures of Learning, The Hidden Work of Shaping Next Generation Learning Spaces*. In K. Fraser (Ed.), *The Future of Learning and Teaching in Next Generation Learning Spaces* (Vol. 12, pp. 23-46). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.