

L'I.A. PER LA FORMAZIONE SUPPORTATA DAL LEARNING MANAGEMENT SYSTEM MOODLE: IL PROGETTO DELLA DIFESA "SFIDA 2" E LE SUE POSSIBILI APPLICAZIONI PER I CORSI DEL CASD - SCUOLA SUPERIORE UNIVERSITARIA

Gilberto Petrini

Centro Alti Studi della Difesa – Scuola Superiore Universitaria
gilberto.petrini@unicasd.it

-- FULL PAPER --

ARGOMENTO: Istruzione superiore universitaria - E-learning in ambito Difesa.

Abstract

Nell'era digitale, l'Intelligenza Artificiale (IA) sta rivoluzionando anche il panorama dell'istruzione. Questo documento illustra come le tecnologie di I.A. possano creare esperienze educative personalizzate e più efficaci. In particolare, verranno evidenziate alcune funzionalità del progetto interforze SFIDA 2 di prossima realizzazione, basato su un uso sempre maggiore dei LMS Moodle della Difesa (che verranno centralizzati sul nuovo cloud unico della P.A. e federati tra loro), utilizzati dagli Istituti di Formazione e Scuole interforze, tra cui anche il CASD (recentemente accreditato dal MUR quale nuova Scuola Superiore Universitaria). Saranno presentati casi di studio reali ed applicazioni pratiche per migliorare l'efficacia e l'efficienza dell'insegnamento e dell'apprendimento nell'ambito della formazione erogata dal CASD, tra cui anche i possibili usi nella formazione dei c.d. LLMs (es. ChatGPT) che svolgano il ruolo di tutor virtuale e l'automazione delle attività amministrative per liberare tempo ai docenti ed amministratori/progettisti didattici, consentendo loro di concentrarsi su attività più strategiche e creative. Verranno menzionate anche le sfide e le considerazioni etiche legate all'uso dell'I.A. nell'istruzione nonché la necessaria formazione ai docenti ed al personale chiave dell'area formativa (AI & Digital Literacy), con un cenno alle possibilità che saranno offerte dal costituendo Digital Education Hub istituito dal MUR.

Keywords: I.A. nella formazione

1 INTRODUZIONE

Il mondo della formazione, a tutti i livelli, ha visto, in occasione dell'emergenza pandemica, una notevole e rapida trasformazione, soprattutto per quanto riguarda l'e-learning ed il blended learning, mediata dalla repentina evoluzione delle tecnologie abilitanti; la successiva introduzione, anche da parte del MUR (cfr. Piano Nazionale Scuola Digitale) del concetto di didattica digitale integrata ha dato avvio ad un importante processo di analisi e rinnovamento dell'istruzione formale e informale (incluso il lifelong learning), così come raccomandato anche dall'OCSE, orientato non solo alla dimensione tecnologica ma anche a quella epistemologica e culturale ("... *contaminando - e di fatto ricongiungendoli - tutti gli ambienti dell'Ente di formazione: classi, ambienti comuni, spazi laboratoriali, spazi individuali e spazi informali*"), rivedendo il rapporto docente/discente per incrementare l'efficacia formativa con un approccio sempre più "*student centered*" che vede il docente assumere ove possibile un ruolo di coach e *learning designer* (ovvero chiamato progettare, gestire e valutare processi di insegnamento ed apprendimento supportati dalle tecnologie) piuttosto che di "docente oratore" [1]. I successivi studi condotti da importanti centri di ricerca pubblici e privati sulle innovazioni metodologiche e tecnologiche per la didattica hanno portato alla definizione di un nuovo paradigma della formazione che potremmo definire "ibrido", ovvero basato su un giusto equilibrio tra fisico e digitale da definire per ciascun corso,

nell'ambito della macro/micro progettazione didattica mirata a conseguire precisi obiettivi didattici e che coinvolga i principali attori (progettisti didattici, instructional designer, amministratori di LMS, tutors, ecc. ...). Gli importanti e recenti progressi dell'Intelligenza Artificiale (I.A.) ed i suoi possibili utilizzi nei vari settori, tra cui quello della formazione, hanno aperto nuovi scenari e reso disponibili strumenti per docenti e discenti che facilitano notevolmente i processi di insegnamento ed apprendimento; al riguardo la Difesa, valorizzando gli studi preliminari condotti da un apposito comitato interforze composto da specialisti delle Forze Armate, ha dato avvio al progetto "SFIDA 2" che prevede la realizzazione di servizi per la didattica basati su diverse tecniche di I.A., da integrare nei LMS (Moodle) delle Forze Armate e Scuole interforze. L'uso dell'I.A., così come delle altre tecnologie abilitanti, potrà essere un *booster* straordinario per la formazione, consentendo di adattarla alle mutevoli esigenze proprie del mondo militare ed alle nuove professionalità che il progresso tecnologico richiederà, ma solo se adottata con una revisione dei modelli pedagogici tradizionali e con l'introduzione di metodologie didattiche innovative, unitamente ad un necessario cambio del *mindset* da parte dei dirigenti dell'area formativa, con una particolare attenzione anche agli aspetti etici e di protezione dei dati personali.

Nello sviluppare le innovative soluzioni previste nell'ambito del nuovo concetto di "Formazione Digitale Integrata (FDI) - così come indicato nelle "Linee guida sulla progettazione didattica dello Stato Maggiore Difesa", sarà previsto l'utilizzo di metodologie didattiche innovative (in presenza e/o online) che impieghino le moderne tecnologie per la formazione (c.d. Educational Technologies – EDUTECH, comprese le applicazioni di Intelligenza Artificiale), assicurando un costante allineamento tra gli obiettivi istituzionali/strategici predefiniti e gli obiettivi formativi (*learning outcomes*), al fine di creare le giuste competenze che caratterizzano le figure professionali della Difesa.

2 IL CASD – SSUOS

Il Centro Alti Studi della Difesa (CASD) è l'organismo di studio di più alto livello nel campo della formazione dirigenziale e degli studi di sicurezza e di difesa. Riconfigurato come ex lege 77/2020 in Scuola Superiore Universitaria ad Ordinamento Speciale (SSUOS), esso rappresenta un *unicum* a livello nazionale in quanto unisce una struttura militare, seppur dedita da diversi decenni alla formazione della media ed alta dirigenza, con il mondo accademico; recentemente riconosciuto dal MUR quale Scuola Superiore Universitaria ad Ordinamento Speciale, affiancandosi agli altri 7 Istituti di pari livello (IMT di Lucca, Normale di Pisa, Sant'Anna di Pisa, IUSS di Pavia, SISSA di Trieste, GSSI del Gran Sasso e Scuola Superiore Meridionale), si è dotato di un proprio corpo docenti (civili, accreditati come professori ordinari ed associati presso il MUR) e ricercatori. Ha alle dipendenze 4 Istituti (Istituto Superiore di Stato Maggiore Interforze, Istituto Alti Studi Difesa, Istituto Ricerca ed Analisi Difesa con una Scuola di Dottorato e Centro di Formazione Logistica Interforze), con corsi (inclusi Master) aperti anche ad Ufficiali di altre Nazioni (58 Nazioni in 4 continenti) e dirigenti della P.A./Enti privati. Il CASD costituisce un riferimento nazionale nella formazione della leadership, è polo formativo cybersecurity per il comparto Difesa, è un think-tank per i settori I.A./ Spazio/Cyber e Scuola di alta formazione in Scienze strategiche, trasformazione digitale/cybersecurity, innovazione e sviluppo organizzativo, studi giuridici per l'innovazione. Ha rapporti di collaborazione con diverse Università italiane (es. UNITO con cui vengono gestiti i Master di 1° e 2° livello, UNISA, UNIPD, UNIUD, Sapienza, LUISS) e di altre Nazioni nonché con organismi/istituzioni NATO/UE. Partecipa alla "International School of Science diplomacy" (Fondazione Ettore Majorana di Erice) ed al "Network of European Strategic Studies Institutes (NESSI)" insieme ad altri 17 omologhi Istituti europei. È partner dello European Security Defense College (ESDC), insieme ad oltre 200 istituti internazionali specializzati in Difesa e Sicurezza comune, nonché del NATO DEEP (Defense Education Enhancement Programme) nell'ambito del quale attualmente cura lo sviluppo dei curricula di 5 Istituti accademici militari della Tunisia.

3 EVOLUZIONE DELLA FORMAZIONE SUPERIORE AL CASD

La formazione degli Ufficiali delle Forze Armate, indirizzata ai profili di competenze previsti dal modello europeo SQF-MILOF (Sectoral Qualification Network for the Military Officer Profession, modello creato nell'ambito militare per allinearsi ai contenuti dell'EQF - European Qualifications Framework for long life learning) deve porre particolare attenzione alla promozione di una mentalità adattiva, orientata all'innovazione digitale ed al critical/creative thinking. L'esigenza di ampliare e diversificare l'offerta formativa del CASD-SSUOS in linea con le principali tendenze delle moderne **metodologie didattiche**

e con le opportunità offerte dall'evoluzione digitale e tecnologica richiede la definizione di un intervento complessivo ed integrato sull'attuale configurazione della didattica tradizionale e degli strumenti ad oggi disponibili.

Numerose ricerche e case studies hanno dimostrato l'efficacia di Moodle quale **LMS** anche nei corsi di livello universitario e post-universitario. In Italia, Moodle è utilizzato da oltre il 70% delle università, con un incremento significativo durante la pandemia da COVID-19, quando l'adozione è salita di circa il 30% rispetto agli anni precedenti. Alcuni studi hanno evidenziato che l'uso di Moodle ha migliorato l'engagement degli studenti, con un aumento del 25% nella partecipazione attiva alle discussioni nei forum e nelle attività collaborative. L'integrazione in Moodle di strumenti di analisi dell'apprendimento ha consentito di monitorare in tempo reale il progresso degli studenti, permettendo di adattare i percorsi formativi e ridurre i tassi di abbandono in alcuni casi anche del 15%. Questi risultati sono in linea con le tendenze internazionali, dove l'uso di Moodle associato ad analytics avanzati ha mostrato un significativo impatto positivo sulla performance accademica.

A ciò si aggiungono le possibilità offerte dai recenti progressi dell'**Intelligenza Artificiale** (I.A.) le cui possibili integrazioni in Moodle non solo possono potenziare l'esperienza di apprendimento, ma anche supportare una migliore e più agevole valutazione della qualità ed efficacia didattica; infatti, utilizzando algoritmi di machine learning, è possibile analizzare una vasta mole di dati relativi alle interazioni degli studenti, ai risultati degli esami e ai feedback raccolti, consentendo così di identificare aree critiche e di fornire suggerimenti per migliorare la didattica. Ad esempio, potrebbe essere implementato un sistema di I.A. su Moodle che analizza in modo continuativo i dati di performance degli studenti, individuando i moduli didattici meno efficaci, grazie al quale sia possibile rivedere ed ottimizzare i corsi migliorando sia il tasso di successo degli studenti che la loro soddisfazione. Inoltre, l'I.A. può automatizzare la raccolta e l'analisi di dati e dei feedback degli studenti, generando report dettagliati che permettono ai docenti di adattare rapidamente le strategie didattiche; al riguardo, oltre alle soluzioni che si possono implementare ricorrendo ad integrazioni di terze parti in Moodle, è sicuramente utile e meritevole di sperimentazione l'uso dei modelli di predizione presenti già in Moodle (basati su PHP Back-end di machine learning) che generano avvisi/report automatici, sia quelli già disponibili nell'applicativo (es. "studenti a rischio di non raggiungere le competenze" o di "soddisfare i criteri di completamento") sia altri configurabili selezionando le varie componenti del corso.

Tuttavia, la scelta e la messa a punto di nuove ed innovative soluzioni organizzative, tecnologiche e metodologiche, da applicare alla progettazione, erogazione e valutazione del processo di insegnamento e di apprendimento, richiederà: la **formazione** del personale preposto alla progettazione, programmazione, valutazione dei percorsi formativi ed aggiornamento continuo del personale docente (così come emerso anche da indagini di Osservatorio.net di POLIMI), l'affiliazione ai **network di esperti** pubblici/privati, la definizione di un **piano triennale di sviluppo tecnologico per la didattica**, l'implementazione di **nuove metodologie** didattiche che consentano una formazione sempre più personalizzata alle esigenze di discenti con incarichi dirigenziali. Al riguardo, le possibilità offerte dai rapidi e storici progressi che stanno avendo in modo sempre più esteso e trasversale le applicazioni dell'Intelligenza Artificiale, unitamente all'importante sviluppo in corso del Learning Management System Moodle e delle tecnologie dedicate alle aule, hanno destato particolare interesse anche nella Difesa che, valorizzando le lesson learned dell'esperienza pandemica, intende perseguire un nuovo paradigma della formazione durante i vari livelli di formazione che il militare sostiene nell'arco della carriera (iniziale, specialistica, lifelong learning) tra cui anche quella superiore propria degli Ufficiali destinati a ricoprire incarichi apicali.

Durante i passati tre anni in cui il CASD ha dovuto adeguare la propria organizzazione e strutture per soddisfare i requisiti del MUR ai fini del riconoscimento quale Scuola Superiore Universitaria e, oltre all'acquisizione/configurazione degli applicativi software (LMS Moodle, MS 365, Cisco Webex, ...), sono stati effettuati anche alcuni ammodernamenti importanti a diverse aule e sono stati assunti docenti e ricercatori di spessore che potessero contribuire efficacemente ad elevare la qualità dei corsi erogati sotto la guida della neo-costituita DIAFR – Direzione Alta Formazione e Ricerca, che presiede alla progettazione, programmazione e sviluppo delle metodologie didattiche per i corsi tenuti dai vari Istituti

del Centro. Vengono di seguito evidenziati alcuni degli assetti ed applicazioni pratiche recentemente realizzate presso il CASD.

3.1 Aule per didattica collaborativa

Presso uno degli Istituti del CASD, ISSMI (Istituto Superiore di Stato Maggiore Interforze), viene erogato un corso della durata di un anno accademico al termine del quale viene rilasciato un Master in collaborazione con l'Università di Torino; considerato che tale corso intende perfezionare la formazione della media dirigenza anche per quanto attiene alla leadership e team-working, sono previste molte attività di analisi e studio condotte da gruppi ristretti di discenti, con una didattica perlopiù di tipo "cooperative learning" e con varie "simulazioni" (tra cui il c.d. "wargaming"); pertanto, le aule dedicate a tali attività di gruppo sono state ammodernate in modo adeguato creando un ambiente di apprendimento confortevole, per gruppi di c.ca 10 discenti, di media interattività, prevedendo anche un importante auditorium per le sessioni plenarie. Le nuove tecnologie includono schermi interattivi (LIM) ad alta definizione connessi in rete e postazioni PC (che permettono quindi di richiamare in aula le risorse/attività della classe virtuale Moodle ed altre prelevate da internet, supportando anche il brainstorming mediante bacheche online condivise pure con chi è collegato da remoto), sistemi audio potenziati e telecamere per la trasmissione in streaming delle lezioni, permettendo agli studenti di seguire ed interagire sia in presenza che a distanza. Inoltre, le aule sono state dotate di connessioni Wi-Fi ad alta velocità ed ai discenti vengono messi a disposizione software per attività online inerenti pratiche di segreteria, ricerca bibliotecaria e lavori di gruppo (tra cui la suite MS 365 adottata anche per i corsi degli altri Istituti del CASD). Questi aggiornamenti favoriscono un'esperienza di apprendimento flessibile e dinamica, in linea con le esigenze moderne.

Per i corsi condotti dall'altro Istituto (IASD) a favore dell'alta dirigenza, sono state riservate aule per lavori di gruppo ed aule più capienti per le varie conferenze previste in plenaria, con possibilità di partecipazione da remoto (webex e risorse/attività su Moodle) per coloro che, visti i particolari incarichi dirigenziali ricoperti, non possano in alcuni casi recarsi in presenza (c.d. "classe estesa").

3.2 LMS Moodle

Fino all'A.A. 22-23 Moodle è stato utilizzato in modo non uniforme e limitatamente alla gestione di alcune risorse (es. slides ed alcune video-registrazioni delle lezioni) ed attività basiche (es. feedback per la valutazione della qualità didattica gestiti con classi virtuali Moodle ad-hoc separate e con accesso ristretto rispetto a quelle relative alla didattica del corso). In occasione della revisione dell'offerta formativa per l'A.A. 24-25, avuto riguardo del processo di trasformazione del Centro Alti Studi della Difesa in Scuola Superiore Universitaria e delle sfide di cui ai precedenti paragrafi, è stato condotto uno studio che ha portato alla definizione di un nuovo assetto della piattaforma didattica, incluse le relative procedure standard valide per tutti gli Istituti dipendenti e le integrazioni di terze parti in corso di realizzazione (es. applicazione antiplagio Compilatio, MS Onedrive compreso nella suite MS365 acquisita, tool "discovery" della biblioteca per consentire all'utente di fare ricerche di testi/documenti nelle varie banche dati Casd/esterne, ecc. ...). Al fine di efficientare l'uso del LMS del CASD, tenendo conto anche della letteratura in materia e di quanto appreso durante il percorso di certificazione M.E.C. (Moodle Educator Certification), è stata definita una nuova architettura della piattaforma didattica del Centro che prevede, in particolare:

- l'assegnazione ad ogni tipo di corso/Istituto di una "categoria Moodle" dedicata, con relative sottocategorie, assegnando al personale di ciascun Istituto in possesso di account con profilo "manager di Istituto" le autorizzazioni per la gestione operativa dei relativi corsi (iscrizioni studenti, assegnazione docenti, ecc. ...);
- un'unica classe virtuale (c.v.) Moodle per ogni corso, prevedendo la struttura per "argomenti" della classe virtuale Moodle ed assegnando a ciascuno "argomento" un modulo e relative unità didattiche (ciò consentirà, tra l'altro, di semplificare l'esperienza utente – docente, discente, amministratore, ... - evitando di dover accedere a diversi ambienti di apprendimento per lo stesso corso, nonché di avere la possibilità di supervisionare l'intero percorso formativo valorizzando pure i learning analytics parziali/globali); al riguardo, a seguito anche di uno studio di "instructional design", è stato elaborato un template standard della c.v. (quale requisito minimo per tutti i corsi) comprendente il layout/tema grafico da usare ("boost" sviluppato da

Moodle HQ), le risorse/attività minime da prevedere per ogni materia/modulo (con annotazioni relative alle modalità principali di utilizzo e vincoli da prevedere per l'accesso all'unità didattica/modulo successivo – es. aver compilato il feedback di fine modulo precedente) ed i servizi per gli utenti nei blocchi laterali (es. calendario con le scadenze/lezioni, notifiche recenti, badge, ...); la soluzione scelta e le indicazioni fornite tengono conto anche dell'accesso alla c.v. tramite l'app Moodle per dispositivi mobili in modo da garantire un'esperienza utente sempre ottimale sia in termini di navigabilità tra i contenuti che di adattamento allo schermo del dispositivo;

- la costituzione nella c.v. Moodle di "gruppi di utenti" per la gestione delle attività di gruppo, soprattutto per quanto riguarda il corso ISSMI, sfruttando a seconda dei casi le funzionalità avanzate di Moodle quali "Gruppi separati" (ciascun partecipante è membro del gruppo al quale è stato assegnato e non ha facoltà di vedere i contributi e i messaggi dei membri degli altri gruppi) e "Gruppi visibili" (ciascun partecipante è membro di un gruppo, può vedere i contributi e i messaggi dei membri degli altri gruppi ma non può modificarli, rispondere, valutare o interagire con loro). Ciò risulterà utile anche per la gestione degli accessi alle singole parti del corso ai vari docenti, in particolare quelli "a contratto".

Alcune differenziazioni (es. template c.v.) sono state previste per i corsi del Centro linguistico del CASD che cura la formazione sulle lingue estere a favore del personale del CASD nonché il miglioramento della lingua italiana a favore dei frequentatori stranieri; al riguardo, è in corso una sperimentazione che tiene conto dei livelli di certificazione previsti in ambito interforze.

Al fine di dare adeguato supporto agli utenti, soprattutto in questa fase di rinnovamento, è in fase di completamento una sezione SUPPORTO della piattaforma didattica che prevede risorse comunemente usate in questi casi (es. FAQ, brevi video-tutorial, best practices, forums Q&A, ...) ed un chatbot con I.A. (all'esame "IBM Watson assistant" già sperimentato dalla Marina Militare e/o il nuovo ChatGPT "Moodle Expert" per gli utilizzatori del LMS).

3.3 MS 365

In linea con quanto fatto da diverse Università, sono state acquisite diverse licenze della suite Microsoft MS 365 in modo da assicurare a ciascun docente e discente una casella mail (con dominio attestato al CASD – unicasd.it) e l'accesso alle applicazioni Microsoft (es. Word, Excel, Powerpoint, Onedrive, ...) da usare durante i corsi erogati dagli Istituti/Scuole del Centro (considerate anche alcune limitazioni esistenti derivanti dalle politiche di impiego delle e-mail istituzionali delle Forze Armate ed Amministrazioni di appartenenza nonché la presenza di discenti provenienti da altri Enti pubblici/privati nonché da altre Nazioni); l'uso di tali applicazioni, oltre che per pratiche amministrative delle segreterie corsi, risulta utile anche per le attività dei gruppi di lavoro dei frequentatori dei corsi ISSMI/IASD in quanto consentono a più persone di lavorare contemporaneamente sullo stesso file (es. per la preparazione di una presentazione powerpoint o di un elaborato in word).

3.4 Formazione interna e Comunità di pratica

Al fine di perseguire una progettazione didattica più efficace ed in linea con gli attuali trend innovativi nel panorama universitario italiano e mondiale, sono state avviate alcune iniziative importanti quali: un corso di progettazione e valutazione didattica di c.ca 3 mesi a favore dei progettisti didattici del CASD e dei docenti/tutors, un workshop sullo Smart Learning Design [2] elaborato dal METID del Politecnico di Milano, una Masterclass sul digital learning, il corso MOOC "progettare l'innovazione didattica" [1]. Inoltre, il CASD si è affiliato al costituendo Digital Education Hub (DEH) istituito dal MUR con fondi PNRR, con capofila il METID di POLIMI e comprendente 14 Università tra cui l'Università di Torino con cui il CASD già collabora da tempo per i Master di ISSMI/IASD e Scuola di dottorato; le attività del DEH, che dovrebbero partire agli inizi del 2025, comprenderanno anche la formazione superiore dei docenti universitari su varie materie tra cui anche quelle inerenti l'uso delle nuove tecnologie ed I.A. per la didattica. Nel frattempo, è in corso di realizzazione anche un apposito spazio sulla piattaforma didattica

del CASD dedicato alla Comunità di pratica dei docenti/tutors e progettisti didattici, mediante un'apposita c.v. Moodle.

3.5 Ricerca e sviluppo

Mediante un apposito ufficio della Direzione Alta Formazione e Ricerca, vengono condotte continue ricerche e studi di settore per lo sviluppo di innovative metodologie didattiche mediate dalle moderne tecnologie (c.d. Edutech) e dalle applicazioni dell'I.A. alla formazione; ciò è reso possibile anche grazie alla continua partecipazione a convegni (tra cui il MoodleMoot a decorrere dall'edizione 2023) e gruppi di studio organizzati da centri universitari dedicati alle innovazioni didattiche, analogamente a quanto viene fatto da appositi centri di Ateneo di diverse Università, consentendo anche uno scambio di best practices e la "contaminazione" reciproca di idee/soluzioni innovative. La ricerca ed applicazione di nuove metodologie e tecnologie per la didattica adeguando conseguentemente anche le procedure ed assetti organizzativi interni, sia su base annuale valorizzando i feedback, gli analytics e le relazioni annuali degli istituti/Scuole, sia con un piano programmatico pluriennale, è ritenuta fondamentale e strategica, soprattutto in considerazione del rapido evolversi delle esigenze formative (comprese nuove professionalità) legate ai mutevoli scenari geopolitici/militari ed al continuo progresso tecnologico dello strumento militare. Per implementare innovazioni come queste, tuttavia, occorrerà coinvolgere e supportare i docenti curandone anche l'aggiornamento professionale; al riguardo, è stata anche predisposta sulla piattaforma didattica una classe virtuale Moodle per gestire la comunità di pratica di docenti e progettisti didattici che potrà essere facilitata dalla disponibilità di c.d. "Change Agent" (ovvero docenti motivati che, previa idonea specializzazione su pratiche didattiche innovative, possano supportare i colleghi per un costante processo di miglioramento ed innovazione della didattica).

Le possibilità offerte dal **PSN (Polo Strategico Nazionale – Cloud unico della P.A.)**, su cui pure la Difesa migrerà diversi servizi cloud, in primis le piattaforme e-learning, consentirà di sviluppare gli assetti per l'online learning su una solida e sicura infrastruttura / datacenter, permettendo alle Forze Armate e Scuole interforze di condividere le best practices e soluzioni emerse dalle sperimentazioni condotte in situazioni molto gravi tra cui quella del periodo pandemico, nonché di introdurre ulteriori novità tra cui quelle basate sull'I.A.; al riguardo, è al vaglio l'acquisto centralizzato e la condivisione sul PSN con tutti i LMS delle Forze Armate di alcune integrazioni di terze parti in Moodle proposte ambito "Gruppo di Progetto" interforze, ritenute utili per determinate finalità e già diversamente sperimentate dai gestori delle varie piattaforme didattiche (es. antiplagio, Webex per Moodle, sistema per videolezioni BigBlueButton su server dedicati, e-proctoring, ...).

Un filone di ricerca importante è sicuramente quello relativo alle applicazioni dell'I.A. alla formazione; l'intelligenza artificiale offre numerose opportunità per personalizzare l'apprendimento e rendere l'insegnamento più efficace. Oltre ai tutor virtuali ed ai chatbot intelligenti già menzionati, un altro campo di applicazione emergente è l'automazione della valutazione dei compiti e degli esami; ciò consentirebbe di ridurre i tempi di correzione e di fornire feedback immediati e dettagliati ai discenti che possano contribuire a migliorare la qualità dell'apprendimento. Le prospettive di sviluppo includono l'uso di I.A., oltre che per facilitare la progettazione/allestimento dei corsi da parte dei docenti e per fornire un supporto/tutoring ai discenti, anche per la valutazione continua con un sistema che monitora l'evoluzione delle competenze degli studenti durante tutto il corso e suggerisce adattamenti sia nei contenuti che nelle modalità di insegnamento. Questa visione potrebbe rivoluzionare l'approccio tradizionale alla didattica universitaria, rendendola più dinamica e reattiva ai bisogni degli studenti. Nel condurre tali studi e sviluppi, occorrerà comunque tener conto di alcuni fattori importanti tra cui: i BIAS, i rischi legati alla protezione dei dati personali e gli aspetti etici.

Infine, vengono valorizzati importanti case studies che possano trovare una corrispondenza nella realtà accademica del CASD, tra cui i progetti "Learning talk" di POLIMI (tutor virtuale di tipo "chatbot conversazionale" basato su ChatGPT addestrato con il materiale didattico dell'Ateneo), Lucrez-IA di UNIPD, Teach4Learning di UNIPD (piano di sviluppo delle competenze didattiche ed e-learning dei docenti dell'Università di Padova) [3] e "Digicode" di UNITO [4]. Interessante sarà anche valutare il ricorso a moduli erogati in modalità MOOC (Massive Open Online Courses), ricorrendo eventualmente

anche all'offerta formativa dei principali portali MOOC nazionali (POK, EDUOPEN, Federica.Eu) nonché del nuovo Digital Education Hub.

4 IL PROGETTO SFIDA 2

Nel 2023, a seguito di workshop ed approfondimenti fatti da un apposito comitato interforze, è stato avviato il progetto in parola che ha previsto una fase di studio preliminare condotta con il centro AIRIC (Polimi Artificial Intelligence Research and Innovation Center, struttura interdipartimentale del Politecnico di Milano che riunisce le principali competenze su intelligenza artificiale e innovazione digitale) per delineare la possibile architettura e servizi basati sull'I.A. ritenuti utili per la formazione, incluse le applicazioni al c.d. *lifelong learning*. Al termine di questa prima fase, è stato definito un requisito tecnico-operativo che tiene conto anche del collaterale progetto PSN (Polo Strategico Nazionale) che prevede la centralizzazione con fondi PNRR sul nuovo cloud unico della P.A. di tutte le piattaforme e-learning della Difesa nonché la federazione tra le stesse per condividere i contenuti didattici / corsi (es. con il tool "Moodlenet" realizzato da Moodle HQ). Il progetto SFIDA, finanziato con fondi PNRR, intende dare concreta attuazione alle linee di indirizzo del Ministero Difesa circa il nuovo modello di formazione, selezionando in modo oculato le migliori tecnologie adatte allo scopo e plasmando un nuovo modello pedagogico che, tenendo conto dei principi dell'*adult learning*, possa consentire di massimizzare l'efficacia didattica in un Mondo in continuo e rapido cambiamento. Le soluzioni possibili prese in considerazione sono state diverse, ma si è scelto di perseguire, in una prima fase, quelle ritenute di più facile introduzione e di maggiore utilità; al riguardo, vengono di seguito riepilogate le primarie tipologie di I.A. di prevista integrazione nelle piattaforme didattiche delle Forze Armate e Scuole interforze (attualmente tutte basate su Moodle), con i relativi scenari di utilizzo.

4.1 Recommendation system

- consigliare corsi in base alle competenze necessarie per il grado/incarico ricoperto;
- consigliare specifici contenuti formativi;
- consigliare persone adatte a ricoprire un incarico sulla base di corsi seguiti e competenze acquisite.

4.2 Community

- individuare persone con competenze simili per creare spazi di discussione e mentorship;
- connettere persone che hanno sviluppato competenze analoghe seguendo percorsi differenti.

4.3 Ricerca di contenuti formativi esterni e pubblici

- ampliare il perimetro formativo oltre quanto offerto dalle singole piattaforme di ciascuna F.A.;
- individuare in maniera automatica le specifiche competenze che non sono sufficientemente approfondite nei corsi attivi per cercare modalità alternative con cui proporle agli studenti;
- integrare l'offerta formativa di enti terzi con il resto del sistema.

4.4 Active recall

- proporre contenuti a distanza dalla fine di un corso per massimizzare la *retention* delle conoscenze;
- analizzare la risposta degli studenti agli stimoli formativi di *recall* per pianificare nel modo migliore quando effettuare azioni di *recall* per persone e corsi diversi.

4.5 Valutazione

- supportare le analisi quantitative e qualitative circa la qualità dei corsi erogati;
- misurare l'efficacia dei diversi corsi nell'accrescere specifiche competenze nei discenti;

- confrontare la capacità di corsi diversi o di materiali/modalità formative diverse nello stimolare i discenti e nell'accrescere le loro conoscenze.

4.6 Assistente

- supportare modalità formative basate sul dialogo come forma di apprendimento, con interazione personalizzata per adattare lo stile comunicativo alla necessità di ciascun discente, senza la necessità di attendere la disponibilità di un docente.
- Chatbot in grado di:
 - rispondere a domande specifiche degli utenti sulla natura dei contenuti dei corsi
 - Supportare i discenti nella verifica del loro apprendimento attraverso la generazione di simulazioni o scenari specifici volti a testare la conoscenza di chi interagisce.

4.7 Summerization

Applicazione di I.A. con NLP (Natural Language Processing) per:

- rendere più agevole la fruizione di documenti di grandi dimensioni mediante una sintesi anche per punti;
- proporre pillole brevi e dense di contenuto sottolineando gli elementi chiave;
- facilitare la consultazione di documenti tecnici anche in mobilità.

4.8 Multi-modality

- rendere possibile la fruizione di contenuti formativi in diverse modalità (testo, audio, video) indipendentemente dal formato di partenza;
- supportare diverse esigenze di fruizione del materiale formativo, a seconda delle necessità specifiche di ciascun utente.

4.9 Quiz generation

- supportare gli studenti nell'auto-generazione di contenuti di autovalutazione personalizzati sul loro livello di conoscenza e sui temi che hanno trattato, anche solo su una parte del corso svolto e secondo un livello di complessità scelto dall'utente;
- supportare i docenti nella generazione di elementi di valutazione interattivi.

Infine, applicazioni di I.A. in Moodle sono allo studio per supportare la valutazione della qualità ed efficacia della didattica, anche mediante appositi cruscotti che evidenzino ai *decision maker* e progettisti didattici le metriche e feedback da cui trarre spunto per migliorare annualmente i curricula dei corsi e le relative strategie didattiche.

5 PROSPETTIVE FUTURE E CONCLUSIONI

L'intelligenza artificiale offre numerose opportunità per personalizzare l'apprendimento e rendere l'insegnamento più efficace. La visione e progettualità illustrate circa l'adozione dell'I.A. nella formazione superiore universitaria intendono rivoluzionare l'approccio tradizionale alla didattica, rendendola più dinamica e reattiva ai bisogni degli studenti, soprattutto coloro che sono già impegnati in un'attività lavorativa particolare quale quella dei dirigenti militari che devono frequentare corsi post-universitari e/o di aggiornamento professionale.

Per tali finalità, il progetto SFIDA 2 rappresenta un fondamentale ausilio che potrebbe diventare un modello di riferimento anche per altre realtà simili; l'implementazione graduale, guidata ed incrementale delle relative funzionalità consentirà di valutarne l'efficacia e di adottare eventuali correttivi basati anche sui feedback dei docenti/discenti e sugli analytics inerenti la performance del sistema anch'essi previsti da tale progettualità; un siffatto approccio consentirà anche di valorizzare i continui

progressi tecnologici di settore per adeguare, ove ritenuto opportuno dal board di governance, le modalità di sviluppo delle rimanenti funzionalità; al riguardo, sarà interessante esaminare le caratteristiche e capacità del nuovo "AI Subsystem" introdotto nella nuova versione di Moodle (4.5) presentato al MoodleMoot 2024.

I *project planning* e relativi *milestones* di SFIDA 2 e del PSN saranno un punto di riferimento anche per il *faculty development* del CASD, che proseguirà sia con la formazione del corpo docenti, ricorrendo anche alle iniziative/risorse del costituendo Digital Education Hub del MUR, sia con la definizione di un piano pluriennale di sviluppo tecnologico e metodologico.

In conclusione, si ritiene che l'uso efficace e sicuro dell'I.A. nella formazione, così come delle altre tecnologie abilitanti, dipenderà dalla capacità di valorizzare i continui e rapidi sviluppi che sta avendo per migliorare la didattica, con una particolare attenzione anche ai connessi aspetti etici e giuridici. Ciò, ovviamente, richiederà anche la disponibilità di nuove figure professionali che possano coadiuvare la governance/sviluppo di piattaforme evolute come SFIDA.

Riferimenti bibliografici

- [1] Sancassani S., Progettare l'innovazione didattica (2019)
- [2] Sancassani S., La ricerca del giusto mezzo. Strategie di equilibrio tra aula e digitale (2023)
- [3] <https://www.unipd.it/t4l-progetto>
- [4] <https://www.digicode.unito.it>