

Giuseppe Galetta

# La digital education delle Forze armate italiane: modello attuale e prospettive future

(doi: 10.53227/103805)

Rivista di Digital Politics (ISSN 2785-0072)

Fascicolo 3, settembre-dicembre 2021

**Ente di afferenza:**

*Università di Napoli Federico II (unina)*

Copyright © by Società editrice il Mulino, Bologna. Tutti i diritti sono riservati.

Per altre informazioni si veda <https://www.rivisteweb.it>

**Licenza d'uso**

L'articolo è messo a disposizione dell'utente in licenza per uso esclusivamente privato e personale, senza scopo di lucro e senza fini direttamente o indirettamente commerciali. Salvo quanto espressamente previsto dalla licenza d'uso Rivisteweb, è fatto divieto di riprodurre, trasmettere, distribuire o altrimenti utilizzare l'articolo, per qualsiasi scopo o fine. Tutti i diritti sono riservati.

Giuseppe Galetta

# La digital education delle Forze armate italiane: modello attuale e prospettive future

## THE DIGITAL EDUCATION OF THE ITALIAN ARMED FORCES: CURRENT MODEL AND FUTURE PERSPECTIVES

In close co-operation with the University of Turin, Italian Armed forces (Afs) have been introducing e-learning as a training method for their personnel for some years, making extensive use of Moocs and developing progressively a specific digital education model, based on particular management characteristics, as well as on specialized personnel, able to respond to service-men's lifelong learning needs. Italian Afs have long been aware of the potential of digital education; in fact, after a starting up incubation period, they have embarked a gradual process of emancipation from the University model, in order to develop an autonomous framework. But how far has this process of emancipating the digital education of Italian Afs from the University model gone? If in an early stage Italian Afs leant on the University to get fully understood the dynamics and capacities of the e-learning and digital education in the Military field, by creating a hybrid training environment for their personnel, the competition between two public model of digital education, one civil (open), the other military (closed), as well as the particular training and strategic needs of the military sector, are imposing a separation of their respective governance systems of digital education, aiming to create an interforce training environment, in close collaboration with the Armed forces of the other Nato countries. This paper aims at outlining the possible developments of a new governance system of digital education, the Military one, tracing the evolution of the Italian Afs model, from the first stage of incubation into the University model, up to the progressive detachment from it.

**KEYWORDS** *Digital Education, E-learning, Italian Armed Forces, Military Education, Military Training.*

## 1. Introduzione: dalle prime sperimentazioni all'*open source*

I nuovi scenari geopolitici, il riacutizzarsi delle tensioni internazionali, l'invasione dell'Ucraina da parte dell'esercito russo e il ritorno alla guerra fredda, gli attacchi informatici su larga scala, il dispiegamento di nuovi dispositivi

Giuseppe Galetta, Università di Napoli, Federico II - Ripartizione Didattica e Docenza - Via G. C. Cortese, 29 - 80133 Napoli, email: giuseppe.galetta@unina.it, orcid: 0000-0003-4780-1326.

d'arma, l'emergere di nuovi autoritarismi e le provocazioni militari in estremo oriente stanno imponendo nuovi fabbisogni formativi nel settore della Difesa, determinando un massiccio ricorso alla *digital education* da parte delle Forze armate (Ffaa) dei paesi occidentali per far fronte alle crescenti esigenze di formazione professionale del personale militare e alla necessità strategica, da parte degli stati alleati occidentali, di poter contare su un apparato di conoscenze condivise, sempre e ovunque accessibili.

Già a partire dagli anni Novanta, prima della massiccia diffusione dei Mooc, le potenzialità dell'e-learning sono state oggetto di studio da parte delle Forze armate statunitensi, che per prime hanno iniziato a lavorare a specifici programmi per lo sviluppo della formazione digitale nelle accademie militari (Phelps *et al.* 1991; Metzko *et al.* 1996; Wetzel 1996; Chilcoat 1999, Dusd(R) 1999; Tradoc 1999; Bonk e Wisner 2000; Vetter 2021). Anche in Italia, l'esigenza di disporre delle competenze necessarie a rispondere prontamente ai rapidi mutamenti di scenario e alle richieste di intervento in teatri operativi internazionali, ha reso la *digital education* un *asset* strategico fondamentale per le Forze armate, in linea con i bisogni di formazione continua dei vari corpi militari. Le Forze armate italiane, infatti, si sono accorte da tempo delle potenzialità della *digital education*, introducendo l'e-learning tra le modalità di formazione ed aggiornamento del proprio personale e facendo ampio ricorso ai Mooc per far fronte alle esigenze di *lifelong learning* dei militari in servizio. L'introduzione della *digital education* tra le Ffaa risponde perfettamente alle necessità di formazione «sul campo»: l'istruzione militare si basa, infatti, su percorsi di apprendimento attivo di tipo esperienziale, che richiedono lo svolgimento di compiti realistici (Dewey 2014; Bonaiuti *et al.* 2016). In tale contesto, la possibilità di disporre di un sistema formativo online in grado di adattarsi rapidamente alle necessità di aggiornamento dei soldati impegnati in teatri operativi complessi, la ricchezza degli scenari di simulazione e la virtualizzazione degli ambienti di apprendimento, rappresentano un importante fattore di efficientamento organizzativo della formazione ai fini dell'ottimizzazione di tempi, costi e logistica.

La sperimentazione dell'efficacia didattica dei Mooc in ambito militare, incoraggia dunque lo Stato maggiore ad investire nella *digital education* delle Ffaa: a partire dal 2004, con la pubblicazione del «Vademecum per i progetti formativi in modalità e-learning» a cura del Cnipa (Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione, oggi Agid, Agenzia per l'Italia digitale), ogni Arma inizia ad aggiornare i propri modelli formativi, implementando progetti di e-learning compatibili con le proprie esigenze. In questo periodo i Mooc ed i sistemi *open source* non sono ancora ampiamente diffusi in ambito pubblico e le Ffaa non hanno ancora definito i propri obiettivi strategici, per

cui l'adeguamento procede in maniera disorganica, senza puntare ad una precisa programmazione.

L'Esercito italiano (Ei), attraverso la Scuti (Scuola delle Trasmissioni e Informatica) di Roma, con la collaborazione del Consorzio Sfera (che annovera tra i suoi partner Enel e Poste Italiane), avvia nello stesso anno il progetto di sviluppo di una propria piattaforma e-learning, basata sul software proprietario Saba (sviluppato in California), replicando i propri corsi nei vari istituti di formazione militare sparsi sul territorio nazionale attraverso la rete Ei-Net. La Marina militare, invece, punta subito sull'*open source*, erogando via Moodle la propria formazione interna attraverso l'intranet dell'Accademia militare di Livorno, per poi accedere alla rete pubblica attraverso l'Università di Pisa, mentre l'Aeronautica militare (Am), grazie alla maggiore dimestichezza con gli ambienti simulativi di addestramento, sembra essere più avvantaggiata in questa fase iniziale, avviando nel 2006 il «Progetto pilota e-learning Agp» su piattaforma Moodle, basato su un modello ad alta interattività, sino ad istituire nel 2009 presso l'Istituto di Scienze militari aeronautiche (Isma), in coordinamento con la Scuola militare Giulio Douhet di Firenze, il Centro di formazione didattica e manageriale (Ce.Fo.Di.Ma), che assume la responsabilità di implementare la metodologia e-learning, sviluppando i primi corsi che vengono erogati sia in Internet che attraverso la rete intranet Aeronet. La scelta della piattaforma Lms *open source* Moodle sia da parte della Marina militare che dell'Aeronautica militare, cui perverrà anche l'Esercito, si rivela infatti essere la più funzionale rispetto alle esigenze delle Ffaa italiane, grazie alla modularità, scalabilità, stabilità ed economicità di gestione. In questo periodo, anche lo Stato maggiore della Difesa sperimenta le potenzialità dei sistemi *open source*, tra cui ATutor e Docebo, sviluppando una propria configurazione software denominata «Lamp» (Linux, Apache, MySql e Php) ed instradando i contenuti formativi attraverso la rete DifeNet.

Se in una prima fase le Ffaa italiane (in particolar modo l'Esercito) si appoggiano al modello universitario per comprendere appieno le dinamiche e le potenzialità dell'e-learning nella formazione dei propri ufficiali (utilizzando infrastrutture e personale di ateneo), nel corso degli anni riescono a sviluppare un proprio modello di *digital education*, dotato di specifiche caratteristiche gestionali, spostando il baricentro della governance dei processi di formazione digitale dal mondo accademico agli Stati maggiori: l'obiettivo è quello di creare un modello multifunzionale autonomo e integrato di *digital education*, sviluppando *in-house* le proprie soluzioni attraverso personale specificamente formato, emancipandosi in tal modo dall'iniziale dipendenza dal modello universitario, fino ad acquisire il pieno controllo sui processi di formazione digitale.

Nel corso di tale percorso evolutivo è possibile individuare tre fasi distinte: una prima fase di affiancamento della *digital education* dell'Esercito italiano al modello universitario, che funge da incubatore del modello militare, dove la governance dei processi formativi sembra essere guidata dall'università stessa, che mette a disposizione infrastrutture e personale dedicato; una seconda fase, caratterizzata dallo sviluppo del nuovo modello di *digital education* delle Ffaa in seno all'università e dalla compresenza di due modelli pubblici di formazione digitale, uno civile (aperto), l'altro militare (chiuso), gestiti da un sistema ibrido di governance dei processi formativi; infine, una terza fase, dove la *digital education* delle Ffaa si sgancia dal modello universitario, assumendo una propria configurazione e sviluppando un autonomo sistema di governance.

Ma a che punto è arrivato tale processo? La coesistenza di due modelli (entrambi pubblici) di *digital education*, ha inizialmente prodotto un ambiente ibrido di formazione per il personale militare, ma le specifiche esigenze formative dell'Esercito, l'acquisizione di una più chiara visione strategica delle potenzialità dell'e-learning da parte delle Ffaa e la necessità di avere un più diretto controllo sullo sviluppo ed erogazione dei corsi, hanno ben presto consentito di avviare un processo di separazione dei rispettivi sistemi di governance, che sembra oggi puntare alla creazione di un ambiente formativo integrato, in stretto coordinamento con le Ffaa dei paesi Nato.

Obiettivo di questo lavoro sarà quello di ripercorrere l'evoluzione del modello di *digital education* delle Forze armate italiane, dall'iniziale fase di affiancamento al modello universitario sino al progressivo distacco da esso. Si evidenzieranno le criticità dell'attuale modello di *digital education* delle Ffaa italiane, delineando i possibili sviluppi di un nuovo sistema di governance, in gran parte dipendenti dal sistema delle alleanze tra gli stati occidentali e dalle esigenze di apprendimento permanente dei rispettivi apparati di difesa, che stanno progressivamente convergendo verso un modello formativo unificato a governance condivisa, strettamente funzionale alle logiche di cooperazione militare.

Dato lo specifico settore di analisi, il quadro teorico di riferimento è quello post-costruttivista, che considera fondamentale il contesto all'interno del quale il soggetto apprendente agisce e costruisce conoscenza, pur sotto la guida di un istruttore di grado superiore (Rossi 2009; Rossi *et al.* 2010): in ambito militare, infatti, il processo di apprendimento ha una forte connotazione operativa ed è influenzato dalle caratteristiche specifiche del compito, che richiede la partecipazione attiva del soggetto e la collaborazione tra pari, anche se svolto in ambiente virtuale o all'interno di una cornice simulativa (ad es. un simulatore di volo o un'azione di combattimento in Vr). Tuttavia, è in una dimensione connettivista che può essere meglio spiegata la tenden-

za all'integrazione tra i modelli di *digital education* delle Ffaa dei paesi alleati (Siemens 2005): la connessione tra i nodi di modelli formativi diversi, mirante a rafforzare la cooperazione militare nell'ottica della sicurezza internazionale, si basa sul presupposto, ben compreso dalle alte gerarchie militari, che solo la condivisione delle informazioni all'interno di un ambiente integrato di apprendimento, gestito da un sistema centralizzato di governance, contribuirà a rafforzare le capacità strategiche e difensive dei paesi alleati, realizzando una *knowledge building community* basata sul riconoscimento di una comune identità e di obiettivi condivisi (Wenger 1998).

## 2. Prima fase: l'incubazione della *digital education* delle Forze armate nel modello formativo universitario

Grazie alla stretta collaborazione tra il Comando per la formazione e scuola di applicazione dell'Esercito di Torino (Comfor-Scappli) e la Scuola universitaria interdipartimentale in scienze strategiche dell'Università degli Studi di Torino (Suiss), è stato avviato già da alcuni anni un processo di integrazione delle tecnologie digitali nella formazione avanzata degli allievi ufficiali del ruolo normale dell'Esercito italiano che, dopo un biennio formativo presso l'Accademia militare di Modena, conseguono la laurea triennale e magistrale in Scienze strategiche presso l'Università Statale. La presenza di tali corsi di laurea afferenti ad una struttura didattica speciale creata all'interno dell'Università di Torino, aperta anche a studenti civili, permette sin dall'inizio uno scambio continuo tra i due modelli formativi, quello universitario e quello militare. Infatti, a partire dagli anni 2000, quando l'e-learning inizia a diffondersi in maniera sempre più massiccia in ambito accademico, lo scambio tra i due modelli si fa più intenso. Le Forze armate italiane, in questa fase essenzialmente fruitrici, percepiscono da subito i vantaggi della *digital education* che, rivoluzionando le dinamiche formative, permette la fruizione di corsi a distanza, facilitando l'accesso alle risorse in rete, la condivisione di materiale didattico online e la collaborazione in remoto tra docenti e discenti sia in modalità sincrona che asincrona.

Nel corso della prima fase, data la scarsità di personale militare appositamente formato sull'utilizzo delle nuove tecnologie di e-learning, l'Esercito italiano ha la necessità di appoggiarsi all'università per lo sviluppo e la gestione dei propri corsi, mentre la Marina militare e l'Aeronautica militare appaiono sin dall'inizio più autonome e intraprendenti nella gestione dei processi formativi digitali, sfruttando soluzioni *open source* e puntando su Moodle quale

ambiente di riferimento per l'erogazione dei corsi a distanza. Infatti, il Progetto Dione, avviato nel 2009 dalla Marina militare presso l'Accademia navale di Livorno, permette l'accesso alle attività formative in modalità e-learning a tutti gli istituti di formazione dell'Arma, mentre il «Progetto pilota e-learning Agp» (Aggiornamento generale professionale), inaugurato nel 2010 dall'Aeronautica militare presso la Scuola Marescialli di Viterbo, pone le basi dell'attuale infrastruttura formativa digitale, caratterizzata dalla presenza di ambienti simulativi avanzati basati sulla Vr. L'utilizzo di Moodle nell'ambito della formazione militare si afferma presto, dato che già dal 2008 la Guardia di Finanza avvia i propri corsi a distanza attraverso tale piattaforma, creando il nucleo dell'attuale sistema formativo denominato «Campus GdF», mentre l'Arma dei Carabinieri pone le basi del portale intranet «Leo Learning» per la formazione online dei propri militi.

In questa fase, il bisogno da parte dell'Esercito italiano di acquisire una maggiore conoscenza dei nuovi ambienti di apprendimento determina l'incubazione del modello formativo militare in quello universitario, ritenuto più aggiornato, stabile e consolidato, nonché conforme agli standard fissati nel 2017 dalla Crui attraverso il «Progetto Moocs Italia». Infatti, l'Università degli Studi di Torino, grazie alle competenze nello sviluppo della didattica a distanza in ambiente *open source* Moodle, fornisce inizialmente all'Ei soluzioni online adeguate alle esigenze di formazione militare, implementando nei corsi metodologie didattiche innovative per lo sviluppo delle competenze abilitanti degli ufficiali dell'Esercito 4.0 (Marchisio *et al.* 2017b). Il cambio di paradigma imposto dalla diffusione dell'e-learning obbliga gli stessi istruttori militari ad aggiornare la propria preparazione attraverso l'acquisizione delle competenze digitali necessarie alla gestione dei corsi online, reimpostando i propri modelli didattici: è necessario formare professionisti che, oltre ad avere una preparazione tecnologica, comprendano i principi teorici e le logiche pedagogiche alla base della progettazione dei corsi, riuscendo ad adeguarli a un settore operativo che necessita di un modello didattico fortemente attivo e partecipato (Rossi 2009; Mor e Craft 2012; Laurillard 2012; Conole 2013; Bonaiuti *et al.* 2016).

In tale fase, l'università affianca l'Ei organizzando corsi di aggiornamento sull'utilizzo delle nuove metodologie e-learning per il personale militare, contribuendo allo sviluppo di una «cultura dell'interfaccia» tra i ranghi militari: personale del Comfor frequenta corsi appositamente predisposti dall'università per formare i primi *instructional designer* dell'Esercito, acquisendo competenze nella realizzazione di *learning objects*, nello sviluppo dei Mooc e nell'implementazione degli standard internazionali di riferimento in ambito e-learning. Tutto ciò consente di creare il primo nucleo dei professionisti di *digital education* delle Ffaa italiane, permettendo il trasferimento di conoscen-

ze dall'università all'Esercito. La cultura della *digital education* comincia dunque a diffondersi tra le Ffaa e consente all'Esercito di «imparare il mestiere», agevolando il processo di emancipazione dal modello formativo universitario. All'inizio di tale percorso, si osserva ancora una carenza di autonomia nel controllo dei processi formativi da parte dell'Esercito rispetto alle altre Ffaa. Il ritardo nella maturazione di un proprio sistema autonomo di governance si verifica in quanto l'Ei, pur intuendo le potenzialità della *digital education*, ha bisogno di tempo per adattare il modello didattico universitario, aperto e massivo, alle esigenze di un ambiente formativo tradizionalmente «chiuso», tipico delle accademie militari. Durante il periodo di incubazione nel sistema universitario, l'Esercito sfrutta le infrastrutture e il personale specializzato di ateneo, ma sperimenta al tempo stesso un nuovo modello didattico, comprendendone le caratteristiche e individuando le *skill* necessarie ad emanciparsi dal modello universitario, con l'obiettivo di creare un modello formativo dotato di propria autonomia. L'Esercito non pianifica tale percorso di transizione dall'inizio, ma solo nel momento in cui assume piena consapevolezza delle potenzialità della *digital education* e della sua funzionalità strategica rispetto alle proprie esigenze formative. Questa prima fase, che ha inizio nella prima decade degli anni 2000, è caratterizzata dalla sperimentazione e dalla ricerca di nuove soluzioni formative, atte a supportare la preparazione degli ufficiali superiori in maniera più efficiente, garantendo al tempo stesso il contenimento dei costi di gestione e la risoluzione delle problematiche legate all'organizzazione e alla logistica dei corsi residenziali (Lunardi 2010). Durante tale periodo, la preoccupazione delle Ffaa non è quella di acquisire il controllo dei processi, ma di investire nella formazione del personale sulle nuove metodologie e-learning. Tale percorso condurrà, infatti, allo sviluppo di un nuovo modello formativo, portando a compimento il processo di riforma dell'istruzione militare attraverso la diffusione della *digital education* tra le Ffaa italiane che consentirà di trasmettere in maniera più efficace ed efficiente le competenze abilitanti per gli «ufficiali 4.0» (Marchisio *et al.* 2017).

### 3. Seconda fase: la convivenza di due sistemi di governance

La possibilità di progettare una formazione *learner-centered* efficace (Artino 2009), riducendo durata e costi dei corsi residenziali, è solo uno dei vantaggi che l'Esercito italiano sperimenta nel corso della prima fase. Sorge infatti la necessità di acquisire un maggior controllo sullo sviluppo dei corsi, addestrando specialisti interni all'utilizzo dei nuovi ambienti di apprendimen-



to e alla progettazione *in-house*, senza necessità di ricorrere a consulenti esterni o a personale di ateneo.

Partito nel 2013 come collaborazione con l'Università degli Studi di Torino, il progetto e-learning Scapli-Suiss dal titolo «La formazione e-learning avanzata per gli ufficiali dell'Esercito attraverso ambienti virtuali di apprendimento» richiede circa un anno di lavoro ed è preceduto da una serie di tavoli tecnici tra i responsabili della formazione dell'Esercito e l'Università al fine di sviluppare soluzioni didattiche comuni, sulla base dell'accordo quadro che regola i corsi di laurea che afferiscono alla Struttura universitaria interdipartimentale in Scienze strategiche. La soluzione inizialmente adottata per consentire una più efficace collaborazione tra l'Esercito e l'Università nell'erogazione dei corsi a distanza è l'estensione della rete metropolitana di Ateneo (Man - Metropolitan area network) alla sede della Scuola di applicazione (Scapli), che permette la copertura WiFi di tutte le aule attraverso opere di cablaggio in fibra ottica, consentendo la pubblicazione della piattaforma Moodle dell'Esercito. L'infrastruttura universitaria di rete viene collegata tramite fibra ottica alla Lan della Scuola di applicazione dell'Esercito, creando un ponte virtuale tra il sistema formativo universitario e quello militare attraverso l'interconnessione delle rispettive piattaforme. Al progetto prende parte il Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino, che dal 2004 contribuisce allo sviluppo e diffusione della comunità Moodle in Italia, promuovendo l'utilizzo degli strumenti di Lms che portano alla creazione della piattaforma universitaria iLearn, di cui si avvale l'Esercito nel corso della fase iniziale. Ciò permette agli studenti, civili e militari, l'accesso ad entrambe le piattaforme con le stesse credenziali attraverso un sistema di autenticazione *cross-platform*, consentendo a tutti di transitare da un ambiente formativo all'altro a seconda dell'attività da svolgere, beneficiando delle risorse presenti su entrambe le piattaforme. Il collegamento tra le due piattaforme pone le basi dell'integrazione degli ambienti formativi delle Ffaa italiane e dell'interconnessione con quelli delle Ffaa degli altri paesi dell'Ue e della Nato.

Se in un primo momento è l'università a gestire l'infrastruttura di rete e lo sviluppo dei corsi online, una volta formati i primi esperti militari in e-learning, tale compito viene ripartito tra le due amministrazioni. Infatti, dopo l'estensione dell'infrastruttura di rete universitaria a quella militare e l'affiancamento di due portali interconnessi (Unito e Scapli), il passo successivo è proprio quello di formare gli *instructional designer* militari, in grado di pubblicare e aggiornare in autonomia i contenuti dei corsi utilizzando appositi *tools* di *authoring open source* per la creazione di *learning objects* in standard Scorm (come Xerte), nonché applicativi per la creazione di ambienti simulativi e di calcolo evoluto (come Maple). Ciò consente all'Esercito di assumere un maggior con-

trollo sui processi formativi, affiancandosi al personale universitario civile e creando un ambiente collaborativo tra esperti e studenti, sia civili che militari. Inizia dunque a configurarsi un doppio sistema di governance dei processi di *digital education*, grazie all'interconnessione di due distinti modelli formativi (quello universitario e quello militare), basati sulla compresenza di due piattaforme Moodle interconnesse, una gestita dalla Scuola di applicazione dell'Esercito e riservata all'erogazione di contenuti e alle attività teorico-pratiche tipiche della formazione militare, l'altra gestita dall'Università degli Studi di Torino per i corsi accademici in presenza, sia *blended* che online.

L'iniziale incubazione del modello formativo militare in quello universitario si trasforma dunque in collaborazione alla pari, portando allo sviluppo di un sistema di integrazione tra due piattaforme, una civile e l'altra militare (Moodle Network peer-to-peer Suiss-Scapli), consentendo all'Esercito italiano di acquisire le competenze necessarie alla creazione di un proprio modello di *digital education* (Marchisio *et al.* 2017c; 2018a). Il progetto «La formazione e-learning avanzata per gli ufficiali dell'Esercito attraverso ambienti virtuali di apprendimento», sviluppato nel periodo 2013-2014 tramite la collaborazione tra l'Università degli Studi di Torino e la Scuola di applicazione dell'Esercito e presentato al convegno nazionale MoodleMoot, svoltosi nel 2015 presso l'Università degli Studi di Genova, vede come partner la Suiss, il Dipartimento di matematica «Giuseppe Peano», il Dspo (Direzione sistemi informativi, portale e orientamento) ed il Dipartimento di informatica - Servizio Ict. Obiettivi dichiarati del progetto sono: condividere esperienze e competenze, favorendo un travaso di conoscenze da un modello di *digital education* all'altro; ricercare soluzioni innovative allo scopo di sviluppare una formazione peculiare, aggiornata, completa e continua; fornire supporto a docenti e studenti; integrare efficacemente la formazione in presenza. In particolare, l'università fornisce all'Esercito la disponibilità di un ambiente di calcolo evoluto, di un sistema di valutazione automatica, di tracciamento delle attività formative e di tutoring a distanza.

La convivenza di due sistemi pubblici di governance, uno civile (aperto) e l'altro militare (chiuso), consente all'Esercito italiano di maturare una propria specifica *vision* nell'ambito della formazione e-learning del proprio personale. Oggi, nonostante il processo di affrancamento del modello formativo dell'Esercito da quello universitario sia giunto a compimento, l'università resta comunque un prezioso partner di riferimento per le Ffaa italiane per quanto riguarda la *digital education*, visto anche l'accordo quadro sottoscritto a maggio 2021 tra l'Università degli Studi Federico II di Napoli, il Centro alti studi per la difesa (Casd) ed il Comando per le operazioni in rete (Cor), che ha impegnato le parti ad una più stretta collaborazione per lo sviluppo di capa-

cià avanzate nel settore della *digital education*, facendo leva sulle conoscenze reciproche acquisite nell'ambito della formazione digitale e sfruttando tutte le opportunità offerte dalle nuove tecnologie e-learning.

#### 4. Terza fase: la creazione di un nuovo sistema di governance

Prima di concentrarsi sullo sviluppo di un proprio sistema di governance dei processi di *digital education*, l'Esercito italiano effettua, nel periodo 2015-2016, dei test di gradimento su entrambe le piattaforme (Unito e Scappli) utilizzate per la formazione militare, rilevando un alto grado di soddisfazione per l'*Internet distance learning* (Idl) da parte degli studenti militari (specie nell'ambito delle discipline Stem), anche se permangono ancora delle incertezze, per lo più dovute alla scarsa familiarità degli utenti con le piattaforme e-learning (Marchisio *et al.* 2017a); inoltre, nel periodo 2016-2017, viene effettuata una rilevazione sulla frequenza di utilizzo di entrambe le piattaforme, che mostra un aumento significativo delle attività in rete sia da parte dei docenti che degli studenti (Marchisio *et al.* 2017b).

I feedback positivi rilevati ed i vantaggi legati alla didattica digitale, come la delocalizzazione dei corsi, la dematerializzazione dei supporti didattici, le possibilità di fruire dei corsi in maniera autonoma e individuale (*self-paced*), convincono dunque l'Esercito ad un maggiore investimento nella *digital education*, puntando ad una massiccia adozione degli ambienti virtuali di apprendimento per la formazione teorico-pratica del proprio personale. In questo momento l'Ei, avendo ben chiara la funzione strategica della formazione digitale, reclama la sua autonomia nella gestione e controllo del proprio modello di *digital education*. Viene dunque avviato un graduale processo di emancipazione dal modello universitario, con l'obiettivo di governare dall'interno i processi formativi, adeguando i contenuti ai mutati scenari geopolitici e militari a livello internazionale, in stretta collaborazione con le Ffaa dei paesi alleati. L'aumento esponenziale dei corsi online e la possibilità di erogarli in maniera massiva attraverso piattaforme accessibili in qualsiasi momento dal personale militare impegnato nei più diversi teatri operativi, rendono ben presto la *digital education* un *asset* strategico sul quale investire: le peculiari caratteristiche dell'istruzione militare impongono una separazione del sistema di governance militare da quello civile, determinando la nascita di un ecosistema formativo digitale dedicato, costituito da più piattaforme interconnesse, ma orientato alla creazione di un ambiente formativo integrato, in concertazione con le Ffaa degli altri paesi Nato. Oggi, attraverso la collaborazione con l'universi-

tà, l'Esercito italiano è riuscito a sviluppare un proprio modello di e-learning, in linea con i fabbisogni formativi di tutto il personale, dai militari di truppa agli ufficiali. Infatti, le esigenze che possono essere soddisfatte non riguardano soltanto la formazione universitaria degli ufficiali, ma anche la formazione iniziale e di base del personale di diverso rango, nonché il soddisfacimento di specifici obblighi formativi previsti dalla legge, come nel caso dei passaggi di grado o dell'acquisizione della qualificazione professionale richiesta per assumere incarichi specifici, sia di comando che operativi, consentendo di sviluppare un sistema di *credentialing* interno, spendibile anche nella vita civile.

Se nella prima fase l'Esercito si appoggia all'università per acquisire gli standard necessari allo sviluppo dei propri programmi di formazione a distanza, la compresenza di due modelli (entrambi pubblici) di *digital education* ha iniziato a creare alcuni problemi di sovrapposizione tra i corsi di taglio più militare, riservati ai graduati, e quelli riservati agli studenti civili. La particolarità delle esigenze formative e le diversità di ambito disciplinare non hanno permesso all'università di sviluppare corsi specificamente militari fungendo da *Mooc provider* per l'Esercito, ma solo di lavorare sulla trasversalità dei programmi formativi dei corsi di laurea in Scienze strategiche, aperti sia a studenti civili che militari. D'altro canto, l'esigenza da parte dell'Ei di strutturare corsi più adeguati alle proprie necessità operative, richiedeva personale dedicato e specifiche competenze tecniche.

Poiché nella fase iniziale l'università era in possesso di maggiori competenze in ambito e-learning, mentre l'Esercito deteneva i contenuti militari, ma non era ancora autonomo nello sviluppo dei corsi, la tappa successiva è stata la formazione di specialisti militari e l'implementazione di un proprio modello di *digital education*, distinto da quello universitario, in quanto tarato sulle specifiche esigenze della formazione militare (Marchisio *et al.* 2018b; Spinello *et al.* 2019a): a questo punto, l'Esercito, riconoscendo appieno la validità della *digital education* per la formazione di tutto il personale militare, estende il nuovo modello formativo al di fuori delle aule universitarie, in contesti operativi non accademici (soprattutto nell'ambito dell'orientamento alla professione militare), senza tuttavia porsi in diretta concorrenza con il modello formativo universitario, più votato all'open education ma, proprio per questo, insidiato da *competitors* privati (cfr. Duran-Stanton e Cole 2018).

L'importanza strategica della *digital education* per la formazione e l'aggiornamento del personale dell'Esercito porta lo Stato Maggiore a costituire, presso il Comando della scuola di applicazione (Scappli) di Torino, un Dipartimento per la formazione a distanza con il compito di gestire il *Virtual learning center* (Vle), il portale interno attraverso cui vengono erogati corsi sviluppati *in-house*, che vengono distribuiti su una rete di portali interconnessi:

un modello avanzato e multifunzionale di e-learning, progettato per rendere il personale militare protagonista, sia in qualità di fruitore che di fornitore, della *digital education*. Una volta acquisite le necessarie competenze, anche grazie all'apporto dell'Università di Torino, l'Esercito sfrutta la tecnologia *open source* per modellare quella che è l'architettura del proprio sistema formativo attuale, arrivando a sviluppare ben dieci portali, la maggior parte dei quali basati su tecnologia Moodle.

Tale architettura ha reso oggi l'Esercito italiano del tutto indipendente dal modello universitario, permettendo la creazione di un modello di *digital education* specificamente militare, basato su percorsi standardizzati di apprendimento continuo, in grado di coprire esigenze formative diversificate (dall'autoformazione allo sviluppo dell'architettura dei corsi, al supporto alla didattica, alla manutenzione e aggiornamento dei sistemi informatici), che consente di offrire servizi di e-learning sia agli istituti di formazione militare che ad altri enti collegati, contribuendo ad una maggiore diffusione della cultura digitale nell'Esercito anche attraverso lo sviluppo di una comunità di pratica, secondo le dinamiche partecipative tipiche di una *knowledge building community* (Kaye 1994; Scardamalia e Bereiter 2006), orientata alla costruzione di un'intelligenza collettiva settorializzata (Lévy 2002).

Oggi, pur continuando la collaborazione con l'Università di Torino, l'Esercito è riuscito a sviluppare un modello formativo autonomo e specializzato, fino a diventare un *Mooc provider*, in grado di sviluppare ambienti simulativi avanzati, basati sulla realtà virtuale (Vr) ed aumentata (Ar), per rispondere alle specifiche esigenze operative della formazione militare, dove è cruciale la separazione fisica e temporale tra docente e studente: il personale militare potrebbe essere impegnato in teatri operativi distanti dai centri di comando e necessitare di un apprendimento rapido di informazioni cruciali per le proprie missioni. In tali contesti operativi, è fondamentale poter disporre di un sistema di formazione a distanza facilmente accessibile, caratterizzato da prontezza di *delivery*, possibilità di confronto in *real time* tra docenti e discenti, scalabilità delle risorse, interconnessione con database remoti e disponibilità di *virtual classroom* per agevolare l'apprendimento collaborativo tra gli utenti. Tutto questo è reso possibile grazie alla formazione di personale militare specializzato in *digital education*, in grado di controllare dall'interno i processi formativi, consentendo all'Esercito di emanciparsi dal modello universitario.

Se l'attuale architettura formativa dell'Ei è basata su dieci piattaforme integrate, la Marina militare è arrivata alla configurazione del proprio sistema formativo digitale attraverso una lunga fase di sperimentazione partita nel 2009 attraverso il Progetto Dione, permettendo lo sviluppo di una piattaforma unica gestita dal Comando Scuole attraverso il Sisd (Sistema informatico di

supporto alla didattica), che accorpa numerosi centri di formazione coordinati a livello centrale dal Polo didattico dell'Accademia navale di Livorno. L'Aeronautica militare utilizza invece un network di piattaforme coordinato dall'Istituto di Scienze militare aeronautiche attraverso lo staff del reparto per la Formazione didattica e manageriale, che ha sviluppato un ambiente e-learning integrato denominato Am- eLearning, basato su una comunità di apprendimento interna (*Learning network*); inoltre è presente un'area di *web learning open source* denominata Am Free Learning (ex Catalogo delle Conoscenze), accessibile anche da utenti non appartenenti alla Fa, che possono loggarsi attraverso le credenziali fornite dall'amministratore della piattaforma. L'Arma dei Carabinieri, invece, ha basato la formazione e l'aggiornamento dei propri militi sulla piattaforma «Leo Learning». Se si eccettua quest'ultima piattaforma, basata sul sistema dedicato Leonardo (finanziato dal Ministero dell'Interno e dall'Unione Europea), l'elemento che accomuna tutte le altre piattaforme è l'utilizzo di Moodle, rivelatosi più flessibile e adattabile alle esigenze dell'Esercito, della Marina e dall'Aeronautica.

Come si vede, si tratta di un panorama ampio e variegato, che attesta lo sforzo profuso dalle Forze armate italiane nello sviluppo di un proprio ecosistema formativo digitale. Ma nonostante la varietà delle soluzioni tecnologiche adottate, una delle criticità dell'attuale modello di *digital education* è proprio la compresenza di numerosi centri di controllo, che hanno finito per creare un sistema policentrico e frammentato di controllo, gestito dai diversi Comandi militari. Un sistema del genere, seppur funzionale alle specificità di ogni singola Arma, espone a problemi di sovrapposizione tra i programmi formativi, nonché a conflitti di compatibilità tra diversi ambienti di apprendimento, soprattutto se l'obiettivo strategico è la creazione di un modello integrato di formazione digitale, basato sulla piena interoperabilità tra gli istituti di formazione militare italiani e la Nato, nell'ottica di una strategia di cooperazione interforze. Infatti, la realizzazione di un tale obiettivo richiederebbe il coordinamento tra i vari modelli di *digital education* dei paesi alleati, imponendo la gestione unificata dei processi formativi digitali secondo un modello a governance condivisa.

## 5. Sviluppi futuri: da sistema policentrico di governance ad un modello interforze integrato a governance condivisa

Nel corso del processo evolutivo che ha portato allo sviluppo di un modello autonomo di *digital education* da parte delle Forze Armate italiane, si è

andato progressivamente configurando un sistema policentrico di governance dei processi formativi digitali, in quanto ogni singola Arma ha finito per creare un proprio modello, ciascuno dotato di proprio personale interno e di specifiche caratteristiche gestionali e organizzative: un sistema che, se da un lato risponde ad esigenze diversificate, dall'altro rende più complesso per le stesse Ffaa assolvere alle necessità di interoperabilità e coordinamento interforze. Tale policentrismo rappresenta infatti un fattore critico, in quanto aumenta i rischi di frammentazione organizzativa, dispersione di risorse, conflitti di natura tecnica, sovrapposizioni nella catena di comando, portando all'indebolimento dell'intero sistema.

Sorge dunque la necessità di una maggiore integrazione tra diversi sistemi di governance, con l'obiettivo di sviluppare un modello unificato di *digital education* militare, in grado di interfacciarsi con i modelli formativi delle Ffaa dei paesi alleati per rispondere più efficacemente alle sfide del futuro, nell'ottica di una strategia di difesa comune: infatti, contare su un patrimonio di conoscenze condivise significa riuscire ad innalzare il livello di efficacia delle risposte alle minacce internazionali e, in definitiva, gli stessi standard di sicurezza nazionali. Lo sviluppo di sistema di governance condivisa dei processi formativi digitali, gestita a livello centralizzato, permetterebbe di accrescere, grazie ad una pluralità di *repository* di contenuti interconnessi, le capacità strategiche di tutte le Ffaa, sviluppando una cultura militare basata su un corpus di conoscenze condivise quale ulteriore elemento di forza (Bishop 2018). Il crescente processo di internazionalizzazione delle Ffaa, la necessità di una più efficace interoperabilità nella gestione delle operazioni militari congiunte su scala globale, il bisogno di scambi di competenze ed esperienze tra i paesi Nato nell'ottica di una politica di difesa comune, sta già portando allo sviluppo di piattaforme interconnesse di formazione a distanza e all'erogazione di corsi in ambienti di simulazione condivisi tra le forze armate alleate (Last *et al.* 2021). Infatti, le esigenze di rafforzamento di una politica di difesa comune hanno determinato la nascita di programmi formativi condivisi a livello internazionale, come il programma *The European initiative for the exchange of young officers inspired by Erasmus* (o *Military Erasmus*), istituito nel 2008 con la dichiarazione dei Ministri della Difesa dei paesi dell'Unione Europea per promuovere lo scambio degli allievi ufficiali dei diversi istituti di formazione militare europei nel quadro della Csdp (Common security and defence policy) sotto l'egida dell'Esdc (European security and defence college), un network di college con sede a Bruxelles che si occupa della formazione del personale civile e militare della Difesa dei paesi membri dell'Ue (Spinello 2013). Nell'ambito di tale programma, un comitato di esperti militari e civili denominato Implementation group (Ig) ha il compito di sviluppare proposte formative comuni, basati su *common modules*

erogati in lingua inglese e in modalità e-learning. La possibilità di conseguire Ects riconoscibili e spendibili in tutta Europa sulla base del quadro di riferimento DigComp (Vuorikari et al. 2016; Carretero et al. 2017), rende questi corsi fruibili sia da studenti civili che militari nell'ambito dei programmi dei corsi di laurea in Scienze strategiche erogati dall'Università di Torino. In tale contesto, la delocalizzazione delle risorse formative e la virtualizzazione degli ambienti di apprendimento consentono un più stretto collegamento tra gli apparati militari dei paesi alleati, favorendo l'internazionalizzazione della *digital education* militare. In definitiva, l'accesso ad una piattaforma di formazione condivisa da parte degli studenti di vari paesi sta portando ad una maggiore integrazione dei programmi, determinando la necessità di una politica di controllo integrato della *digital education* in ambito militare, in linea con le esigenze di difesa dei paesi alleati: il rafforzamento della *digital military leadership* è, infatti, uno degli obiettivi strategici fondamentali definiti dai vertici delle Ffaa dei paesi dell'Ue e la *digital education* ne è il pilastro fondamentale.

Come già anticipato, l'architettura alla base dell'attuale modello di *digital education* dell'Esercito italiano si basa su dieci portali, distinti per tipologia di formazione e racchiusi nel «Portale multimediale dell'Esercito», un contenitore centralizzato gestito dal Comfordot (Comando per la formazione, specializzazione e dottrina dell'esercito): tale architettura risponde ad un preciso obiettivo d'integrazione, nonché alla volontà di riunire sotto un unico sistema di governance i numerosi centri di formazione militari operanti sul territorio, pur nel rispetto di un certo grado di autonomia. Tuttavia, gli sforzi di unificazione della governance dei processi di *digital education* in un'ottica interforze non riguardano solo l'Esercito, ma interessano anche le altre componenti delle Ffaa italiane. Difatti, per quanto riguarda la Marina militare, allo scopo di centralizzare il controllo di tutte le iniziative formative online, è stata costituita nel dicembre 2020 una piattaforma unificata per l'e-learning e il supporto alla didattica, gestita dal Comando scuole attraverso i teams Dione dei *Learning service providers* sparsi sul territorio nazionale. Allo stesso modo, la piattaforma Am-elearning dell'Aeronautica militare funge da *hub* di collegamento tra i vari portali di formazione digitale dell'Arma. La tendenza all'integrazione e centralizzazione della governance dei sistemi di *digital education* sembra interessare anche le Forze dell'ordine (Polizia di Stato, Carabinieri, Guardia di finanza e Polizia locale), che nel 2018 hanno avviato il progetto Sisfor (Sistema di formazione on line delle forze dell'ordine), il portale formativo per la condivisione della conoscenza basato su Lms Moodle, che fornisce un valido supporto alla formazione professionale continua del personale attraverso una piattaforma e-learning integrata, che offre numerosi percorsi formativi con l'o-



biiettivo di standardizzare a livello nazionale i protocolli operativi e le procedure da adottare durante le attività di polizia.

## 6. Conclusioni

Anche il sistema di formazione delle Forze armate, al pari degli altri sistemi istituzionali di istruzione, sta adeguando le proprie pratiche alla crescente diffusione della *digital education* a livello internazionale, tenendo presenti le proprie specificità ed esigenze di autonomia gestionale. In Italia, come si è visto, la *digital education* delle Ffaa ha vissuto un iniziale periodo di affiancamento al modello universitario (civile e aperto), giungendo poi alla creazione di un modello specificamente militare (chiuso), dotato di una propria autonoma configurazione: ogni singola Fa ha quindi sviluppato le proprie piattaforme di e-learning, contribuendo alla diffusione di un sistema policentrico di governance dei processi di formazione digitale in ambito militare.

Le esigenze di interoperabilità tra le Ffaa hanno tuttavia spinto ad un graduale processo di integrazione dei vari centri di controllo della *digital education* in un'ottica interforze, incrementando, grazie alla condivisione delle conoscenze in rete e all'interconnessione tra le piattaforme, l'efficacia dell'apparato di difesa nazionale e la sicurezza stessa dello Stato. D'altro canto, anche i modelli di *digital education* delle Ffaa degli altri paesi Nato stanno progressivamente convergendo verso un sistema unificato transnazionale di governance dei vari poli formativi, ma non esiste ancora una precisa strategia di accordo tra gli stati. Infatti, il riaccutizzarsi delle tensioni internazionali ed i rapidi mutamenti degli scenari geopolitici, stanno imponendo alle Forze armate dei paesi occidentali il rafforzamento di una strategia di difesa comune, che può essere tanto più efficace se basata sul coordinamento internazionale della formazione del personale militare e sulla disponibilità un unico grande *repository* di conoscenze condivise.

Lo sviluppo strategico di un comune modello di *digital education* in ambito militare richiederebbe l'allineamento dei poli formativi delle Ffaa dei paesi alleati sotto un unico organismo di controllo che, attraverso l'interconnessione delle varie piattaforme, consentirebbe l'unificazione dei modelli formativi dei vari stati in un «supermodello» integrato. Tuttavia, la realizzazione di un simile progetto di integrazione a supporto delle comuni politiche di difesa sarebbe in grado di funzionare solo attraverso un sistema di governance condiviso tra i vari paesi. La creazione di un modello integrato e unificato di *digital education* delle Ffaa dei paesi alleati permetterebbe di consolidare lo spazio digitale militare degli stati occidentali, ancora troppo frammentato ed esposto a cyber attacchi, aumentandone la stabilità e la sicurezza. Inoltre, la diffusione di un sistema con-

diviso di valutazione dell'efficacia dei corsi erogati dalle varie piattaforme, basato sulla standardizzazione dei criteri di misurazione dei risultati di apprendimento, faciliterebbe l'interscambio delle professionalità militari tra le Ffaa dei paesi alleati (Downs e McAllen 2014). Infatti, lo sviluppo di un sistema centralizzato di governance della *digital education* militare secondo un modello ad «integrazione orizzontale» (Layne e Lee 2001), in grado di favorire la collaborazione tra le Ffaa dei paesi alleati, diminuirebbe i rischi di «isolamento formativo» dei singoli stati, aumentando al tempo stesso il patrimonio di conoscenze condivise nell'ottica di una strategia di formazione unitaria, capace di sostenere le politiche di difesa comune. In tal modo, sarebbe possibile contare su personale militare formatosi sulla base di un comune modello di *digital education* (costituito da identici *framework* di contenuti teorici, pratici e dottrinali), pronto ad operare in qualsiasi paese dell'alleanza. Ma la realizzazione di un tale progetto presuppone l'elaborazione di una strategia sovranazionale, in grado di favorire la partnership e lo scambio di buone pratiche tra le Ffaa di tutti i paesi alleati (Starr-Glass 2011; 2015), riducendo così i rischi di frammentazione e dispersione delle conoscenze, che condurrebbero inevitabilmente ad un indebolimento dell'intero apparato, come già accaduto al sistema universitario italiano che, in mancanza di una efficace politica nazionale di coordinamento centrale e potenziamento del modello pubblico di *digital education*, è diventata preda di *competitors* stranieri, che operano secondo una logica prettamente commerciale (Goglio e Nascimbeni 2021).

Lo sviluppo di un modello di *digital education*, uniforme e strategicamente orientato, garantirebbe una base diffusa di competenze condivise, funzionale alle esigenze di interoperabilità delle Ffaa dei paesi alleati ed in grado di supportare i progetti di difesa comune. Un primo passo verso tale integrazione digitale potrebbe essere quello di migliorare, attraverso specifici protocolli d'intesa tra le Ffaa dei vari stati, i livelli di interazione tra le diverse piattaforme di formazione militare, incrementando la collaborazione tra i partecipanti ai corsi e sviluppando comunità di pratica multinazionali (legate ad esempio alle varie specializzazioni d'arma), che permetterebbero di accrescere il patrimonio di conoscenze condivise nell'ambito di una strategia di apprendimento cooperativo: dovrà essere cura dei governi sostenere, anche attraverso lo stanziamento di apposite risorse finanziarie, il potenziamento delle capacità di coordinamento tra i modelli di formazione digitale delle Ffaa, guidandone l'integrazione e favorendo la costruzione di un sistema di unificato di governance.

## Riferimenti bibliografici

- ARTINO, A.R. (2009), *Think, Feel, Act: Motivational and Emotional Influences on Military Students' Online Academic Success*, in «Journal of Computing in Higher Education», 21(2), pp. 146-166.
- BISHOP, G. (2018), *Military Perspectives and Interests in an Expanding Online Learning Environment*. <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/military-perspectives-and-interests-expanding-online-learning-environment>. Consultato il 18 novembre 2021.
- BONAIUTI, G., CALVANI, A. e RANIERI, M. (2016), *Fondamenti di didattica. Teoria e prassi dei dispositivi formativi*, Roma, Carocci.
- BONK, C.J. e WISHER, R.A. (2000), *Applying Collaborative and e-Learning Tools to Military Distance Learning: A Research Framework, Technical Report*, Alexandria VA, U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- CARRETERO, S., VUORIKARI, R. e PUNIE, Y. (2017), *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency Levels and Examples of Use, Joint Research Centre*, Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- CHILCOAT, R. (1999), *The Revolution on Military Education*, Washington DC, National Defence University – Institute for National Strategic Studies.
- CONOLE, G. (2013), *Designing for Learning in a Open World*, New York, Springer.
- DEWEY, J. (2014[1938]), *Esperienza e educazione*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- DOWNES, G.H. e MCALLEN, D.K. (2014), *Exploring the Relationship between Military Service and Performance in Online Classes*, in «Online Journal of Distance Learning Administration», 17(4), Carrollton GA, University of West Georgia – Distance Education Center.
- DURAN-STANTON, A. e COLE, R.E. (2018), *Collaboration by University and Military Course Maximizes Attendance, Improves Knowledge and Self-Efficacy*, in «JAA-PA: Official Journal of the American Academy of Physician Assistants», 31(12), pp. 1-2.
- DUSD(R) (1999), *Department of Defence Strategic Plan for Advanced Distributed Learning*, Washington DC, Undersecretary of Defence for Readiness.
- GOGGIO, V. e NASCIMBENI, F. (2021), *MOOCS in Italy: An Open and Fragmented Landscape*, in «Italian Journal of Educational Technology». doi: 10.17471/2499-4324/1233.
- KAYE, A. (1994), *Apprendimento collaborativo basato sul computer*, in «Tecnologie Didattiche», 2(1), pp. 9-21.
- LAST, D., ROENNFELDT, C. F. e MENDES, B. (2021), *Collaborative Multinational Military Education: Arctic Simulation*, in «Scandinavian Journal of Military Studies», 4(1), pp. 1-12.
- LAURILLARD, D. (2012), *Teaching as a Design Science. Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*, New York, Routledge.
- LAYNE, K. e LEE, J. (2001), *Developing Fully Functional E-Government: A Four Stage Model*, in «Government Information Quarterly», 18 (2), pp. 122-136.

- LÉVY, P. (2002 [1994]), *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli.
- LUNARDI, P. (2010), *Punto di situazione sull'E-Learning in ambito Interforze*, in A. ANDRONICO, A. LABELLA e F. PATINI (a cura di), *Atti della Conferenza Didamatica Roma 2010*, Roma, AICA.
- MARCHISIO, M., RABELLINO, S., SPINELLO, E. e TORBIDONE, G. (2017a), *La formazione e-learning avanzata per gli ufficiali dell'Esercito attraverso ambienti virtuali di apprendimento*, in M. RUI (a cura di), *Design the Future! Extended Abstracts della Multiconferenza Ememitalia 2016*, Genova, Genova University Press, pp. 137-148.
- MARCHISIO, M., RABELLINO, S., SPINELLO, E. e TORBIDONE, G. (2017b), *Nuove tecnologie e metodologie per la formazione degli ufficiali dell'Esercito 4.0*, in *Atti del Programma Scientifico Didamatica 2017*, Milano, AICA, pp. 89-98.
- MARCHISIO, M., RABELLINO, S., SPINELLO, E. e TORBIDONE, G. (2017c), *Advanced e-Learning for IT-Army Officers through Virtual Learning Environments*, in «*Journal of e-Learning and Knowledge Society*», 13(3), pp. 59-70.
- MARCHISIO, M., RABELLINO, S., SPINELLO, E. e TORBIDONE, G. (2018a), *Impiego di strumenti near-realtime per condurre una esercitazione pratica in ambito militare*, in *Proceedings della Multiconferenza EM&M ITALIA 2017*, Genova, Genova University Press, pp. 641-649.
- MARCHISIO, M., RABELLINO, S., SPINELLO, E. e TORBIDONE, G. (2018b), *Innovazione della formazione: il modello di elearning adottato dall'Esercito*, in A. VOLUNGEVICIENE e A. SZÜCS (a cura di), *Exploring the Micro, Meso and Macro Navigating between dimensions in the digital learning landscape: EDEN 2018 Conference*. European Distance and E-learning Network, Budapest, EDEN European Distance and E-Learning Network, pp. 774 - 783.
- MARCHISIO, M. e SPINELLO, E. (2017), *The International Education Program for Italian Army Officers. Modelling New Forms of Cooperation with the Use of External Funds*, in T. SMAL e M. BIELEWICZ (a cura di), *Proceedings International Military Academic Forum iMAF 2016*, Wroclaw PL, The General Tadeusz Kosciuszko Military Academy of Land Forces, pp. 72-81.
- MCALLEN, D.K., DOWNS, G.H. e ASCANI, H. (2013), *The Relationship between Prior Military Education and Academic Performance in an Online Technology Management Undergraduate Program*, in *Conference Proceedings of Technology Management in the IT-Driven Services (PICMET 2013)*, San Jose CA, pp. 2498-2501.
- METZKO, J., REDDING, G.A. e FLETCHER, J. (1996), *Distance Learning and the Reserve Components*, *IDA Document D-1941*, Alexandria VA, Institute for Defence Analysis.
- MOR, Y. e CRAFT, B. (2012), *Learning Design: Reflections upon the Current Landscape*, in «*Research in Learning Technology*», 20, pp. 85-94.
- PHELPS, R.H., ASHWORTH, JR, R.L. e HAHN, H.A. (1991), *Cost and Effectiveness of Home Study Using Asynchronous Conferencing for Reserve Component Training*,

- Technical Report 1602, Alexandria VA, U.S. Army Research Institute for the Behavioral Sciences.
- ROSSI, P.G. (2009), *Tecnologia e costruzione di mondi. Post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Roma, Armando.
- ROSSI, P.G., GIANNANDREA, L. e MAGNOLER P. (2010), *Mediazione, dispositivi ed eterotopia. Dal situated learning al post-costruttivismo*, in «Education Sciences & Society», 1(1), pp. 101-106.
- SCARDAMALIA, M. e BEREITER, C. (2006), *Knowledge Building: Theory, Pedagogy, and Technology*, in K. SAWYER (a cura di), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, New York, Cambridge University Press, pp. 97-118.
- SIEMENS, G. (2005), *Connectivism. A Learning Theory for the Digital Age*, in «International Journal of Instructional Technology and Distance Learning», 2(1), pp. 3-10.
- SPINELLO, E. (2013), *Contribution from Italy. Lesson Learnt from the International Military Academic Forum IMAF 2013*, Vienna, Federal Ministry of Defence and Sports of the Republic of Austria.
- SPINELLO, E., TORBIDONE, G. MARCHISIO, M. E RABELLINO, S. (2019a), MOODLE PER IL MODELLO DI E-LEARNING DELL'ESERCITO ITALIANO, IN G. FIORENTINO e S. RABELLINO (a cura di), *Atti del MoodleMoot Italia 2019*, Verona, MediaTouch 2000, pp. 221-230.
- SPINELLO, E., TORBIDONE, G., MARCHISIO, M. E RABELLINO, S. (2019b), A FULL SPECTRUM LIFELONG E-LEARNING PROJECT FOR THE ARMY, IN I. ROCEANU, D. BELIGAN, I.A. ŞTEFAN, S. TRĂUŞAN MATU e A. MOLDOVEANU (a cura di), *Proceedings of the 15th International Scientific Conference eLearning and Software for Education eLSE 2019*, Bucharest, «Carol I» National Defence University Publishing House, 1, pp. 152-158.
- STARR-GLASS, D. (2011), *Military Learners: Experience in the Design and Management of Online Learning Environments*, in «Journal of Online Learning and Teaching», 7(1), pp. 147-158.
- STARR-GLASS, D. (2015), *Rules of Engagement: Considering Good Policy and Practice with Online Military Learners*, in «Online Learning», 19(1), pp. 92-101.
- TRADOC (1999), *The Army Distance Learning Plan*, Fort Monroe VA, U.S. Army Training and Doctrine Command.
- VETTER, R. (2021), *Adapting Online Learning for the United States Military Academy*, paper presentato al 2021 ASEE Annual Conference, Virtual Meeting.
- VUORIKARI, R., PUNIE, Y., CARRETERO GOMEZ, S. e VAN DEN BRANDE, G. (2016), *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*, Joint Research Centre, Luxembourg, Publication Office of the European Union.
- WENGER, E. (1998), *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*, New York NY, Cambridge University Press.
- WETZEL, C.D. (1996), *Distributed Training Technology Project: Final Report*, NPRDC-TR-96-7, San Diego CA, Navy Personnel Research and Development Center.