

i quaderni della DIDATTICA

Realtà virtuale e aumentata per la didattica

Una guida per i docenti all'utilizzo delle **tecnologie immersive** di vario genere nell'esperienza didattica

- Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Mista e il loro utilizzo nella didattica
- Metodi e strumenti per valutare l'impatto e l'efficacia delle nuove tecnologie nella didattica
- Esempi di Unità di Apprendimento che coinvolgono ambienti immersivi

a cura di E. Barbuto



IN OMAGGIO ESTENSIONI ONLINE

Contenuti
extra



Realtà virtuale e aumentata per la didattica

Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi riservati ai clienti. Registrandosi al sito, dalla propria area riservata si potrà accedere a:

**MATERIALI DI INTERESSE
E CONTENUTI AGGIUNTIVI**

CODICE PERSONALE

Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.
Le **istruzioni per la registrazione** sono riportate nella pagina seguente.
Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile.
L'accesso ai servizi riservati ha la durata di 18 mesi dall'attivazione del codice
e viene garantito esclusivamente sulle edizioni in corso.

Istruzioni per accedere ai contenuti e ai servizi riservati

SEGUI QUESTE SEMPLICI ISTRUZIONI

SE SEI REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



inserisci email e password



inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN,
riportato in basso a destra sul retro di
copertina



inserisci il tuo **codice personale** per
essere reindirizzato automaticamente
all'area riservata

SE NON SEI GIÀ REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



registra al sito **edises.it**



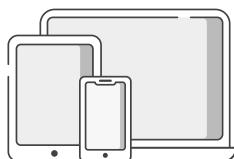
attendi l'email di conferma
per perfezionare
la registrazione



torna sul sito **edises.it** e segui la
procedura già descritta per
utenti registrati



CONTENUTI AGGIUNTIVI



Per problemi tecnici connessi all'utilizzo dei
supporti multimediali e per informazioni sui
nostri servizi puoi contattarci sulla piattaforma
assistenza.edises.it

SCARICA L'APP **INFOCONCORSI** DISPONIBILE SU APP STORE E PLAY STORE

Realtà virtuale e aumentata per la didattica



Realtà virtuale e aumentata per la didattica
Copyright © 2024, EdiSES Edizioni S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1
2027 2026 2025 2024

Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata

A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale, del presente volume o di parte di esso con qualsiasi mezzo.

L'Editore

Emiliano Barbuto, dirigente scolastico, già docente di Matematica e Fisica nella scuola secondaria di secondo grado, ha partecipato ad esperimenti di fisica nucleare presso il CERN di Ginevra e i Laboratori del Gran Sasso. È autore di numerose pubblicazioni di carattere didattico e divulgativo sulla matematica. Esperto di software applicativi, ha scritto testi di alfabetizzazione informatica.

Fotocomposizione: Oltrepagina S.r.l. – Verona

Stampato presso Print Sprint S.r.l. – Napoli

Per conto della EdiSES Edizioni S.r.l. – Piazza Dante, 89 – Napoli

ISBN 979 12 5602 125 3

www.edises.it

I curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell'utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un'operazione complessa e, nonostante la cura e l'attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma *assistenza.edises.it*

Finalità e struttura dell'opera

Questo volume traccia un percorso attraverso le **tecnologie immersive di vario genere** e si propone come una **guida per i docenti** con l'obiettivo di consentire agli studenti di vivere esperienze didattiche più incisive e di qualità.

Il primo capitolo descrive gli ambienti di apprendimento immersivi, nel secondo capitolo si parla di mondi virtuali, che non necessitano di dispositivi di realtà virtuale o aumentata per essere esplorati.

Nel terzo capitolo si introducono i concetti di **Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Mista**, per poi, nel quarto capitolo, illustrare i possibili vantaggi dell'utilizzo degli ambienti immersivi nella didattica.

Il quinto capitolo presenta gli strumenti e i modelli concettuali per valutare oggettivamente le modalità di utilizzo e l'impatto delle nuove tecnologie nelle pratiche didattiche quotidiane.

Nel sesto capitolo si descrivono le caratteristiche hardware dei dispositivi immersivi.

Nel settimo ed ottavo capitolo sono presentati rispettivamente applicativi immersivi di carattere educativo e universi didattici (i cosiddetti eduversi).

Infine, nell'ultimo capitolo si riportano **esempi di Unità di Apprendimento** che coinvolgono ambienti immersivi.

Ulteriori **materiali didattici** e **aggiornamenti** sono disponibili nell'area riservata a cui si accede mediante la registrazione al sito *edises.it* secondo la procedura indicata nelle prime pagine del volume.

Eventuali errata-corrige saranno pubblicati sul sito *edises.it*, nella scheda "Aggiornamenti" della pagina dedicata al volume.

Altri aggiornamenti sulle procedure concorsuali saranno disponibili sui nostri profili social.

blog.edises.it



Indice

Capitolo 1 - Ambienti di apprendimento

1.1	L'ambiente di apprendimento come luogo fisico.....	3
1.2	L'ambiente di apprendimento come contesto.....	3
1.2.1	La dimensione fisica.....	4
1.2.2	La dimensione psico-sociale	6
1.2.3	La dimensione pedagogica	7
1.3	Tecnologie digitali e ambienti di apprendimento	8
1.4	Gli Ambienti di Apprendimento Virtuali.....	9
1.4.1	I Learning Management System.....	10
1.4.2	I software di videoconferenza.....	10
1.4.3	Le classi virtuali	11
1.4.4	Caratteristiche degli ambienti di apprendimento virtuali.....	12
1.5	Ambienti di apprendimento ibridi.....	13
1.5.1	Caratteristica principale degli ambienti di apprendimento ibridi	13
1.5.2	Strumenti software e dispositivi hardware degli ambienti ibridi	13
1.5.3	Le caratteristiche essenziali di un ambiente ibrido.....	15
1.6	Ambienti di apprendimento ibridi di carattere cooperativo	15
1.7	Ambienti di apprendimento immersivi	16
1.7.1	Definizione di un ambiente immersivo	16
1.7.2	Ambienti di apprendimento virtuali immersivi di tipologia 1	19
1.7.3	Ambienti di apprendimento virtuali immersivi di tipologia 2	20
1.7.4	Aule immersive	22
1.8	Serious games, simulazioni e game-based learning.....	23
1.9	Ambienti di apprendimento ludicizzati.....	24
1.9.1	La gamification	24
1.9.2	Le caratteristiche distintive di un contesto ludico	26
1.9.3	Trasformare un ambiente di apprendimento mediante la <i>gamification</i>	27
1.9.4	Differenza tra <i>serious game</i> e <i>gamification</i>	28

Capitolo 2 - Mondi Virtuali

2.1	Second Life	29
2.1.1	Introduzione	29
2.1.2	Iscriversi sulla piattaforma Second Life.....	29
2.1.3	Scaricare il client di Second Life.....	32
2.1.4	Second Life come ambiente di apprendimento	35
2.2	EdMondo	39
2.2.1	Introduzione	39
2.2.2	Collegarsi al sito Web di EdMondo.....	39
2.2.3	Iscriversi ad EdMondo	39
2.2.4	Scaricare il visualizzatore di EdMondo	42



2.2.5 L'ambiente di apprendimento di EdMondo	44
2.3 Minecraft.....	45
2.3.1 Aspetti generali	45
2.3.2 Collegarsi al sito Web di Minecraft.....	47
2.3.3 Alcuni esempi di attività didattiche con Minecraft	48
2.3.4 Minecraft Education Edition.....	49
2.3.5 Accedere a Minecraft Education Edition	50
2.3.6 Attività didattiche disponibili sul sito di Minecraft Education Edition.....	60
2.4 Roblox.....	66
2.4.1 Registrarsi ed accedere a Roblox	66
2.4.2 Scaricare ed installare Roblox.....	68
2.4.3 Aprire un gioco di Roblox.....	69
2.4.4 Roblox Education.....	74
2.4.5 Roblox Studio per creare le proprie esperienze ludiche e di apprendimento	78

Capitolo 3 - Realtà Virtuale e Realtà Aumentata

3.1 La Realtà Virtuale (RV)	83
3.1.1 Definizione.....	83
3.1.2 I Luoghi e i Mondi Virtuali	83
3.1.3 Dispositivi per la realtà virtuale.....	84
3.2 La Realtà Aumentata (RA).....	85
3.2.1 Definizione.....	85
3.2.2 Possibili utilizzi della realtà aumentata.....	86
3.2.3 Dispositivi per la realtà aumentata.....	87
3.3 Il Continuum Realtà-Virtualità e la Realtà Mista (RM).....	88
3.3.1 Definizione del Continuum Realtà-Virtualità	88
3.3.2 Il concetto di Realtà Mista (RM).....	89

Capitolo 4 - Vantaggi dell'uso della realtà virtuale nella didattica

4.1 Il principio di immersione nell'apprendimento multimediale.....	91
4.2 Le caratteristiche tecniche essenziali di una esperienza immersiva.....	93
4.3 La realtà virtuale come strumento di personalizzazione	94
4.3.1 La personalizzazione e gli stili di apprendimento.....	94
4.3.2 Stili di apprendimento: un modello fisiologico.....	95
4.3.3 Stili di apprendimento: un modello ambientale.....	98
4.4 Le modalità comunicative delle nuove generazioni	103
4.4.1 I nativi digitali e la questione del testo come veicolo principale per l'apprendimento.....	103
4.4.2 Le nuove generazioni e il loro modo di comunicare: il caso dei Social Network.....	107
4.5 Videogiochi, esperienze di flusso e motivazione intrinseca	109
4.5.1 Motivazione intrinseca ed estrinseca	109
4.5.2 Attività autoteliche ed esperienze di flusso	110
4.5.3 Fattori caratteristici di una esperienza di flusso.....	112
4.5.4 Videogiochi e fattori caratteristici dell'esperienza di flusso.....	114
4.6 Possibili vantaggi dell'utilizzo della Realtà Virtuale ed Aumentata nell'apprendimento.....	116

Capitolo 5 - Modelli e strumenti concettuali per introdurre una nuova tecnologia nel processo educativo

5.1	Il Modello SAMR.....	117
5.1.1	Finalità e caratteristiche del modello SAMR.....	117
5.1.2	Il mobile-Learning (<i>mLearning</i>) e la realtà aumentata descritti con il modello SAMR.....	125
5.1.3	Ambienti immersivi e Realtà Virtuale descritti con il modello SAMR ...	127
5.1.4	Le tecnologie per la didattica e la loro collocazione nel modello SAMR.....	129
5.2	Il Modello TPACK.....	129
5.2.1	Le competenze dei docenti previste dal CCNL Istruzione e Ricerca.....	129
5.2.2	Il modello PCK, antesignano del modello TPACK.....	133
5.2.3	Il modello TPACK	133
5.2.4	Analisi di ambienti immersivi e Realtà Virtuale secondo il modello TPACK	136
5.3	Il Modello PICRAT	137
5.3.1	Introduzione	137
5.3.2	L'acronimo PIC: il ruolo degli studenti	138
5.3.3	L'acronimo RAT: il ruolo dei docenti	139
5.3.4	La matrice PICRAT	141

Capitolo 6 - Il visore di Realtà Virtuale

6.1	Caratteristiche tecniche dei visori Meta Quest 2 e 3.....	143
6.2	Prime operazioni con il visore di realtà virtuale	143
6.2.1	Indossare il visore di realtà virtuale.....	144
6.2.2	Indossare il controller	145
6.3	I comandi del visore di realtà virtuale	146
6.3.1	L'interfaccia del visore.....	146
6.3.2	L'interfaccia dei controller	147
6.4	Salute e sicurezza con il visore di realtà virtuale	149
6.4.1	Pericolo, rischio e danno	149
6.4.2	Rischio affaticamento	150
6.4.3	Rischio ansia, convulsioni e capogiri	150
6.4.4	Rischio inciampo, urto e caduta	151
6.5	Il Sistema Guardian	152
6.6	L'impostazione dei confini.....	153
6.7	La Home del visore Meta Quest.....	155
6.8	Le impostazioni del visore Meta Quest.....	161

Capitolo 7 - App Didattiche per visori di Realtà Virtuale

7.1	Futuclass	165
7.1.1	Introduzione	165
7.1.2	La struttura atomica.....	165
7.1.3	Il bilanciamento delle reazioni chimiche.....	170
7.1.4	I Sali	174
7.2	Noda.....	176
7.2.1	Introduzione	176
7.2.2	La gestione delle mappe concettuali tridimensionali.....	176

7.2.3 La creazione di una mappa concettuale tridimensionale	179
7.3 GPB Education	185
7.3.1 Introduzione	185
7.3.2 Lo studio delle cellule vegetali e animali.....	185
7.4 Mission: ISS.....	190
7.5 Roblox.....	190
7.6 YouTube VR.....	194
7.7 LabSim	198
7.8 SideQuest.....	201
 Capitolo 8 - Universi Didattici per visori di Realtà Virtuale	
8.1 Dal Metaverso all'Eduverso	205
8.2 Eduverse.....	206
8.3 Avanti's World.....	207
8.3.1 Introduzione	207
8.3.2 Accedere ad Avanti's World	208
8.3.3 Navigare Eduverse con il browser.....	209
8.3.4 Navigare Eduverse con un dispositivo immersivo	215
8.4 Class VR	219
8.5 Kai XR	221
8.5.1 Registrazione e accesso a Kai XR	221
8.6 CoSpaces	227
8.6.1 Registrazione e accesso a CoSpaces.....	227
8.6.2 L'ambiente di lavoro di CoSpaces.....	229
8.6.3 CoSpaces con il visore di Realtà Virtuale.....	231
 Capitolo 9 - Unità di Apprendimento con attività immersive	
Unità di Apprendimento 1	236
Unità di Apprendimento 2	250
Unità di Apprendimento 3	289
Unità di Apprendimento 4	313
Unità di Apprendimento 5	334
Unità di Apprendimento 6	346
Bibliografia	363

Introduzione

*And we have a small, extremely literate power elite
– the people who go into the Metaverse, basically –
who understand that information is power,
and who control society because
they have this semimystical ability
to speak magic computer languages.*

Neal Stephenson - Snow Crash (1992)

Da giovane studente del liceo, mi appassionai al genere letterario Cyberpunk, che ha vissuto il periodo di maggiore popolarità a cavallo tra gli anni '80 e '90 del secolo scorso. Vedeva in quella fantascienza qualcosa di altamente predittivo, qualcosa di concretamente realizzabile, di lì a pochi decenni. Erano rappresentazioni ancorate ad un futuro prossimo e non proiettate in un futuro tanto distante quanto ipotetico. Mi appassionava William Gibson con le sue storie del cyberspazio, precursore del Web. Mi entusiasmavano i romanzi di Philip K. Dick e i racconti di Bruce Sterling e Rudy Rucker, che hanno preconizzato l'interrogativo di cosa possa considerarsi realmente "umano", di cosa possa essere considerato fisicamente reale e di cosa sia invece una sua imitazione o falsificazione; si tratta di temi che oggi ci pongono dubbi e in parte ci angosciano, tra fake news ed intelligenza artificiale. Mi incantava il Metaverso di Neal Stephenson, che si è oggi concretizzato nei mondi immersivi, accessibili con dispositivi di realtà virtuale e aumentata.

In seguito, da studente di fisica all'università, nel 1993, mi recai alla mostra Futuro Remoto, presso la Città della Scienza di Napoli. Fu lì che sperimentai, per la prima volta, un'esperienza immersiva, con SATORI, una stazione di realtà virtuale. Mi accomodai sulla poltrona della stazione, indossai il casco, impugnai il joystick ed entrai in un mondo virtuale, piuttosto essenziale, ma le cui potenzialità mi furono subito chiare. Ho atteso per tanto tempo che la computer grafica divenisse più realistica, che i calcolatori potessero gestirla con fluidità, che l'interfaccia immersiva si perfezionasse, che quei dispositivi pesanti e voluminosi diventassero più agili e flessibili e che si delineassero con chiarezza le prospettive didattiche con cui impiegare la Realtà Virtuale.

Oltre 30 anni dopo, molte scuole hanno compreso le potenzialità delle esperienze immersive e si sono dotate di tecnologie hardware e software per metterle a disposizione dei propri studenti, utilizzando le nuove risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Al solito, le scuole si sono dimostrate pronte a cogliere la sfida dell'apprendimento immersivo. Tuttavia, la sfida, una volta raccolta, deve essere affrontata con rigore e coinvolgimento, per essere vinta. Questo volume vuole rappresentare una guida che propone un percorso attraverso le tecnologie immersive di vario genere. L'obiettivo finale è fare in modo che gli studenti amplino lo spettro delle loro esperienze didattiche e che queste ultime siano sempre più incisive e di qualità. Occorre favorire un apprendi-



mento immediato, diretto e coinvolgente, in ambienti di apprendimento fisici e virtuali che siano progettati a misura di studente, assecondando i suoi stili cognitivi, le sue modalità di apprendere, i suoi linguaggi, il suo vivere quotidiano. È proprio dal concetto di ambiente di apprendimento che, nel primo capitolo, inizia la trattazione. Dopo aver definito gli ambienti di apprendimento immersivi, nel secondo capitolo si parla di mondi virtuali, che non necessitano di dispositivi di realtà virtuale o aumentata per essere esplorati. È l'occasione per presentare Second Life, Minecraft e Roblox che sono da considerarsi comunque ambienti immersivi, in quanto sono in grado di proporre al visitatore tante e tali esperienze, da poter rappresentare una vera e propria realtà alternativa a quella della vita reale quotidiana.

Nel terzo capitolo si introducono nel dettaglio i concetti di Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Mista. Ciò è la premessa necessaria per illustrare, nel quarto capitolo, i possibili vantaggi dell'utilizzo degli ambienti immersivi nella didattica. Ci si soffermerà sul maggiore coinvolgimento degli alunni, sulla possibilità di incrementare la loro motivazione, sull'opportunità di utilizzare canali comunicativi a loro congeniali, sull'obiettivo di accrescere la loro capacità di ritenere i concetti e di richiamarli in modo più efficace, al momento opportuno. Il quinto capitolo ha una valenza di carattere generale, in quanto presenta gli strumenti e i modelli concettuali per valutare oggettivamente le modalità di utilizzo e l'impatto delle nuove tecnologie nelle pratiche didattiche quotidiane. I modelli SAMR, TPACK e PICRAT possono essere applicati a qualsiasi tecnologia didattica, non solo per le tecnologie didattiche immersive.

Nel sesto capitolo si presentano le caratteristiche hardware dei dispositivi immersivi, ponendo particolare attenzione alle prescrizioni da attuare per tutelare la sicurezza dell'utente che li adopera. Nel settimo capitolo saranno presentate applicazioni immersive di carattere educativo, fruibili attraverso i visori di realtà virtuale, mentre nell'ottavo capitolo saranno introdotti dei veri e propri universi didattici (i cosiddetti eduversi) anch'essi da esplorare con i visori.

Infine, sono presentate Unità di Apprendimento che coinvolgono ambienti immersivi. Si tratta di proposte didattiche che i docenti possono riprodurre fedelmente in classe o che possono riadattare, personalizzare, modificare secondo le loro esigenze. Tali Unità di Apprendimento, inoltre, possono essere lo spunto per la progettazione e la realizzazione di nuove e più approfondite esperienze didattiche. Contribuire a questa dinamica costituirebbe l'obiettivo più alto e significativo per chi scrive.

Concludo questa rapida presentazione dei contenuti di quest'opera e delle premesse che mi hanno stimolato a scriverli, sottolineando come questo sia un volume a cui tengo particolarmente, tra tutti quelli che ho avuto la fortuna di proporre ai lettori. È un libro che parte da lontano, come precisato all'inizio, e che si radica nelle mie più profonde convinzioni pedagogiche e metodologiche. Per tale motivo è scritto in modo meno asettico e più partecipato rispetto ai precedenti. Vi è in esso l'afflato e il trasporto di chi ha visto la fantascienza di cui era appassionato da piccolo, diventare scienza e realtà da grande, con l'opportunità di poterla sperimentare nel proprio campo di interesse.

Finora ho sempre preferito esimermi dal farlo, ma questa volta non resisto alla tentazione di augurare, a chi ha questo volume tra le mani, una buona lettura.

Emiliano Barbuto

Capitolo 1

Ambienti di apprendimento

*"A year here and he still dreamed of cyberspace,
hope fading nightly.*

*All the speed he took, all the turns he'd taken
and the corners he'd cut in Night City,
and still he'd see the matrix in his sleep,*

*bright lattices of logic
unfolding across that colorless void..."*

William Gibson, *Neuromancer* (1984)

In questo capitolo introduttivo illustreremo il concetto di *ambiente di apprendimento*, con l'obiettivo di focalizzare gradualmente l'attenzione sugli aspetti tecnologici e digitali che influenzano e caratterizzano sempre di più tale concetto educativo. A conclusione di questo percorso, giungeremo a definire e dettagliare i concetti di ambiente immersivo, di *serious game*, di simulazione realistica, di ambiente di apprendimento ludicizzato, che sono tutti propedeutici ad una più profonda comprensione e ad una più precisa collocazione, nel panorama didattico e tecnologico, degli strumenti delle Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata.

1.1 L'ambiente di apprendimento come luogo fisico

Il termine **Ambiente di Apprendimento** (in inglese *Learning Environment*) è utilizzato in modo piuttosto generale, facendo riferimento a diversi contesti con significati distinti. Per quello che concerne questa trattazione, l'ambiente di apprendimento si può riferire sia ad un luogo fisico sia, più in generale, ad un contesto in cui gli studenti apprendono. Come **luogo fisico**, un ambiente di apprendimento può essere rappresentato da un'aula, da un laboratorio, da un museo, da un sito storico o naturale presso cui gli studenti si recano in visita guidata. Tipicamente, l'ambiente di apprendimento è opportunamente organizzato o adattato per stimolare l'apprendimento degli studenti verso alcuni specifici obiettivi.

1.2 L'ambiente di apprendimento come contesto

L'ambiente di apprendimento come **contesto** è rappresentato non solo dal luogo, ma anche dagli strumenti e dai materiali didattici disponibili, dalle relazioni che intercorrono tra gli apprendenti, dalle loro attitudini, dalle attività didattiche che vengono svolte, dalle regole in vigore nel contesto e da tutte quelle altre variabili che contribuiscono a definire e favorire l'apprendimento degli studenti (vedi Figura 1.1). In altre parole, si può parlare del contesto in cui sono presenti tre dimensioni:

- la **dimensione fisica**;
- la **dimensione psico-sociale** (dimensione psicologica e sociologica);



- la **dimensione pedagogica** (in cui sono presenti sia fattori strettamente pedagogici, ossia teorici, sia fattori didattico-metodologici, di carattere pratico).

Al variare di queste tre dimensioni, cambia l'ambiente di apprendimento preso in considerazione.

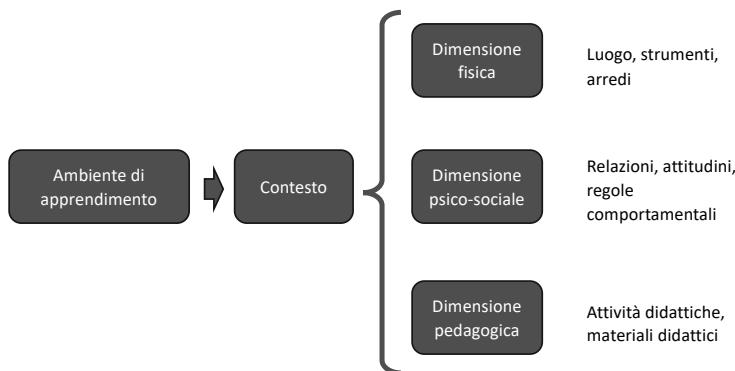


Figura 1.1 – L'ambiente di apprendimento come contesto

Di seguito illustriamo nel dettaglio le tre dimensioni dell'ambiente di apprendimento.

1.2.1 La dimensione fisica

La dimensione fisica di un ambiente di apprendimento comprende la struttura fisica, incluse le tecnologie, gli strumenti e gli arredi. In tale spazio fisico, in base all'arredamento, alla tecnologia fruibile, alla disposizione delle postazioni da lavoro si possono stimolare o inibire diverse strategie didattiche ed attività di apprendimento. In altre parole, l'organizzazione dello spazio nell'ambiente di apprendimento potrebbe indurre insegnanti e studenti ad adottare particolari modalità di insegnamento e apprendimento. Ad esempio, si osservi la configurazione A in Figura 1.2. La disposizione delle postazioni di lavoro induce il docente a svolgere in prevalenza una lezione frontale e gli alunni ad assistere in silenzio alla lezione del docente. Nella configurazione B, il docente sarà indotto in prevalenza ad organizzare attività di apprendimento cooperativo tra gruppi di studenti che sono raccolti intorno alle tre "isole" formate con le postazioni. In questo caso, il docente, muovendosi tra i banchi svolge la funzione di tutor degli studenti e di supervisore delle attività, mentre gli studenti sono coinvolti attivamente nella lezione.



Figura 1.2 – Diverse configurazioni degli spazi in un ambiente di apprendimento

Per realizzare un apprendimento significativo vi è bisogno di ambienti che lascino spazio ad esperienze attive e che implichino una maggiore partecipazione e collaborazione da parte degli studenti. Pertanto, le suppellettili devono consentire impostazioni di classe flessibili in cui gli studenti possono vedere e ascoltare gli altri e il loro insegnante, vedere tutti gli schermi presenti in aula e utilizzare tavoli e sedie adeguati. Particolare flessibilità è garantita dalle sedute didattiche innovative, mostrate in Figura 1.3. Queste sono dotate di rotelle che permettono un movimento rapido degli studenti per formare velocemente i gruppi cooperativi. Con tali sedute, in pochi secondi, si può passare dalla configurazione A in Figura 1.2 alla configurazione B e viceversa. Inoltre, le sedute sono dotate di tavolini girevoli sui quali possono essere appoggiati i materiali utili allo studente. I materiali non utilizzati al momento possono essere collocati nel ripiano sottostante al sediolino, in modo che lo studente non debba alzarsi dalla seduta per consultare o utilizzare altro materiale.

Si noti che le sedute didattiche innovative possono essere abbinate sia a strumenti didattici «classici», come libri, quaderni, penne e matite, sia a strumenti digitali, come il computer portatile o il tablet. Su questi aspetti si ritornerà nei paragrafi successivi, quando verranno presentati gli ambienti di apprendimento ibridi di carattere cooperativo.



Figura 1.3 – Le sedute didattiche innovative

Un altro arredo versatile è rappresentato dai banchi modulari trapezoidali (vedi Figura 1.4). Questi possono essere combinati in diverse configurazioni che permettono agli studenti di cooperare in gruppi di numero variabile e con modalità distinte. Spesso è possibile combinare i banchi trapezoidali con banchi rettangolari ed esagonali, per variare ulteriormente l'assetto dell'aula.

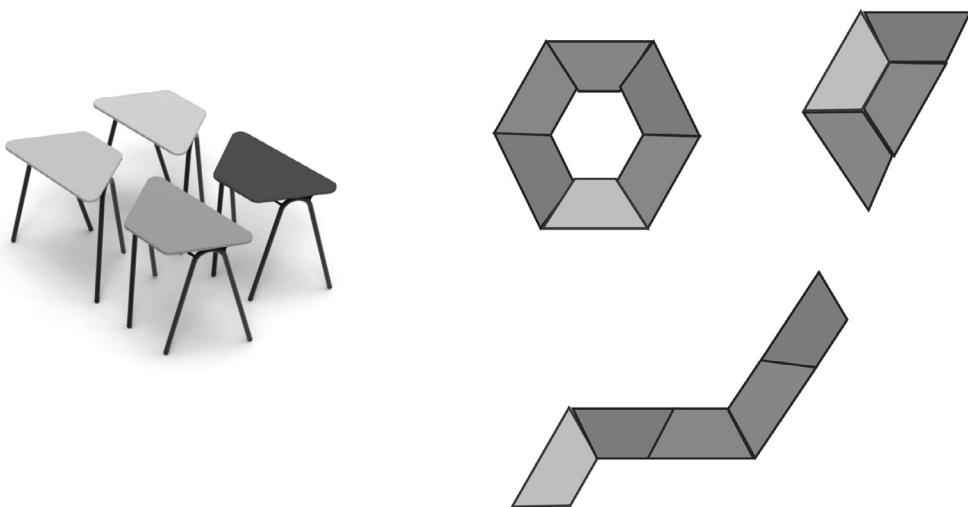


Figura 1.4 – Banchi modulari trapezoidali (a sinistra) e alcune configurazioni possibili (a destra)

Inoltre, si sottolinea come il colore, la struttura, la visuale, l'illuminazione, l'acustica, la temperatura e la qualità dell'aria siano altri elementi importanti dell'ambiente fisico di apprendimento. Infine, gli aspetti meramente estetici sono forse meno rilevanti, ma comunque degni di attenzione.

1.2.2 La dimensione psico-sociale

Poiché le dimensioni psicologica e sociologica sono strettamente connesse in un ambiente di apprendimento, spesso si parla di dimensione psico-sociale, facendo riferimento sia al comportamento del singolo individuo, sia al comportamento che quest'ultimo assume in un gruppo. Non si deve tralasciare il fatto che ai risultati cognitivi degli studenti si devono affiancare anche dei risultati affettivi, collegati alle loro competenze sociali e relazionali. Queste ultime, spesso, sono un buon predittore dell'acquisizione di competenze cognitive e disciplinari da parte dello studente. I fattori che caratterizzano la dimensione psico-sociale includono:

- la personalizzazione dell'esperienza didattica per ciascun alunno;
- il livello di coinvolgimento dell'alunno nell'attività didattica;
- la coesione e l'unità di intenti che si stabilisce tra gli studenti;
- il livello di soddisfazione per l'attività svolta;
- la capacità degli studenti di concentrarsi sul compito, indirizzando ogni loro sforzo al raggiungimento dell'obiettivo prefissato;
- la capacità degli studenti di cooperare.

Gli aspetti sociali dell'ambiente di apprendimento sono sempre più riconosciuti come centrali nell'esperienza degli studenti. Le relazioni amicali che si instaurano tra gli studenti, una corretta relazione di stima e fiducia reciproche tra studente e docente favoriscono la motivazione ad apprendere e determinano un profondo impatto sui risultati degli studenti.

1.2.3 La dimensione pedagogica

La dimensione pedagogica dell'ambiente di apprendimento si riferisce a due aspetti correlati (vedi Figura 1.5):

- all'approccio teorico di carattere pedagogico;
- alla metodologia didattica di carattere pratico adottata dal docente (che è il riflesso del paradigma teorico di carattere pedagogico).

Esempi di tale correlazione sono riportati in Figura 1.5.

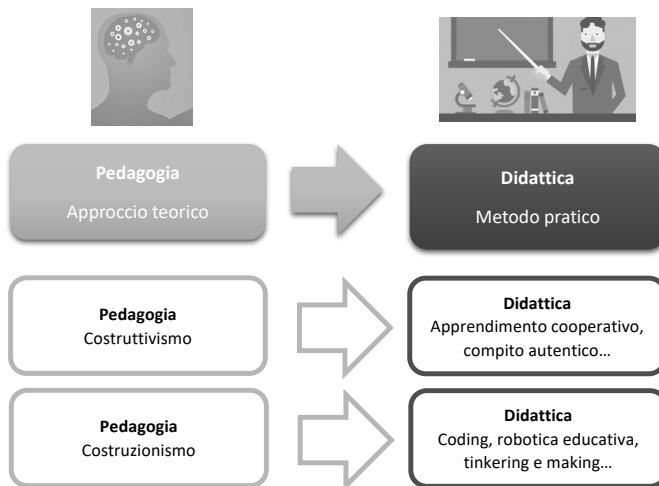


Figura 1.5 – La dimensione pedagogica dell'ambiente di apprendimento

Più nello specifico, in questa dimensione si considerano le attività, i metodi, le strategie e le strutture coinvolte nel facilitare l'apprendimento degli studenti.

Gli ambienti di apprendimento contemporanei sono solitamente basati su approcci di apprendimento costruttivistici (vedi Figura 1.5) e sono centrati sullo studente. Nel pratico ciò si riflette:

- nell'incoraggiare la creazione di conoscenza;
- nel considerare l'educatore come un facilitatore e un coach;
- nell'utilizzare il lavoro cooperativo;
- nell'adottare compiti autentici, che offrono opportunità di apprendimento autoregolato.

Un altro approccio molto diffuso nei moderni ambienti di apprendimento è quello costruzionista (vedi Figura 1.5). Il costruzionismo presenta una nuova visione dell'apprendimento, in base alla quale la costruzione della conoscenza è più efficace quando diventa parte di un'attività finalizzata alla costruzione di un prodotto significativo. Il riflesso pratico è rappresentato dalle attività didattiche come:

- il **coding**, mediante il quale si possono realizzare animazioni e storytelling;
- la **robotica educativa**, mediante la quale si possono programmare dei robot per far svolgere loro delle operazioni concrete;
- il **tinkering** e il **making**, che sono metodologie legate al fare attivo con cui si possono costruire dispositivi e strumenti che svolgono compiti specifici.



1.3 Tecnologie digitali e ambienti di apprendimento

È indubbio che le tecnologie digitali abbiano rivoluzionato gli ambienti di apprendimento. Pertanto, di recente, si è diffuso un uso più ristretto del termine ambiente di apprendimento, riferendosi, più nello specifico, ad ambienti di **apprendimento digitali o virtuali**. Seguendo la classificazione rappresentata da Koper (2014), si possono distinguere cinque casi tipici di ambienti di apprendimento rispetto alla loro relazione con i dispositivi digitali:

1. il **caso zero**. In questo caso non ci sono stimoli fisici o digitali rilevanti nell'ambiente in cui è presente l'apprendente. Le rappresentazioni cognitive della persona possono formarsi in modo piuttosto indipendente dal mondo esterno. L'apprendente pensa, sogna, visualizza qualcosa sulla base dei suoi processi di memoria e creatività. In questo caso la rappresentazione dell'ambiente di apprendimento è definita e stimolata internamente dall'apprendente stesso;
2. il **caso classico**. L'ambiente fisico fornisce stimoli rilevanti e non ci sono ulteriori segnali digitali rilevanti. Questa è la situazione che precedeva l'introduzione dei dispositivi digitali nella scuola. Gli studenti interagiscono e apprendono senza l'aiuto di alcun dispositivo digitale. In questo caso si ha una rappresentazione dell'ambiente di apprendimento da parte dell'utente che viene stimolato dall'ambiente fisico;
3. il **caso digitale**. Si ha quando l'ambiente fisico include dispositivi di apprendimento digitale, ma non fornisce stimoli non digitali rilevanti all'utente. Pertanto, la rappresentazione dell'ambiente di apprendimento è influenzata e stimolata prevalentemente dai dispositivi digitali. Ad esempio, si pensi ad una tranquilla sala studio in cui si utilizza un programma di simulazione, ad un mondo di realtà virtuale, ad un *serious game* (un gioco serio), ad un'aula o ad un laboratorio virtuale o ad un libro digitale. Le rappresentazioni cognitive stimolate dal dispositivo digitale possono dar luogo a processi di apprendimento;
4. il **caso embedded**. L'ambiente fisico fornisce stimoli rilevanti all'utente e i dispositivi digitali, collocati ed utilizzati opportunamente nell'ambiente fisico, aggiungono altri stimoli, aumentando le informazioni per arricchire la rappresentazione cognitiva. In questo caso si ha una rappresentazione combinata, in parte digitale e in parte stimolata fisicamente, dell'ambiente di apprendimento;
5. il **caso side-by-side (fianco a fianco)**. I dispositivi digitali vengono aggiunti a un ambiente fisico per supportare ulteriori funzioni di apprendimento come ricerca delle informazioni, supporto nello svolgere le attività, somministrazione di test, con relativo feedback immediato. In questo caso, i dispositivi digitali non sono integrati con l'ambiente fisico, ma viaggiano su un binario parallelo. Tutte le informazioni sull'ambiente fisico dovrebbero essere aggiunte al dispositivo dall'utente. Ad esempio, si pensi a quando agli studenti vengono presentati compiti da eseguire nel loro ambiente fisico e successivamente gli studenti stessi devono inserire i risultati dell'esecuzione nel dispositivo digitale (che ignora il compito assegnato). In alternativa si pensi al caso della realizzazione di una presentazione multimediale la cui preparazione viene comunicata agli studenti nell'ambiente fisico (scritta alla lavagna o sul diario). In questo caso la rappresentazione dell'ambiente di apprendimento da parte dell'utente è frammentata, in quanto sono presenti le parti fisiche e le parti digitali.

Koper suggerisce un nuovo modello di ambiente di apprendimento connesso con le tecnologie digitali che chiama ***Smart Learning Environment*** (ambiente di apprendimento intelligente).

Pertanto, sussiste anche il seguente caso:

6. Il **caso smart (intelligente)**. Nell'ambiente fisico sono aggiunti uno o più dispositivi digitali che sono consapevoli delle caratteristiche dell'ambiente di apprendimento fisico. Questi dispositivi aggiungono funzioni di apprendimento, come la ricerca di informazioni, le valutazioni, la collaborazione a distanza, le anticipazioni degli argomenti, il feedback a conclusione dell'attività e così via. La caratteristica smart è rappresentata particolarmente dal fatto che tali dispositivi digitali monitorano i progressi degli studenti e forniscono informazioni adeguate alle parti interessate (docenti, genitori).

In Figura 1.6 è mostrato uno schema riassuntivo della casistica appena illustrata.

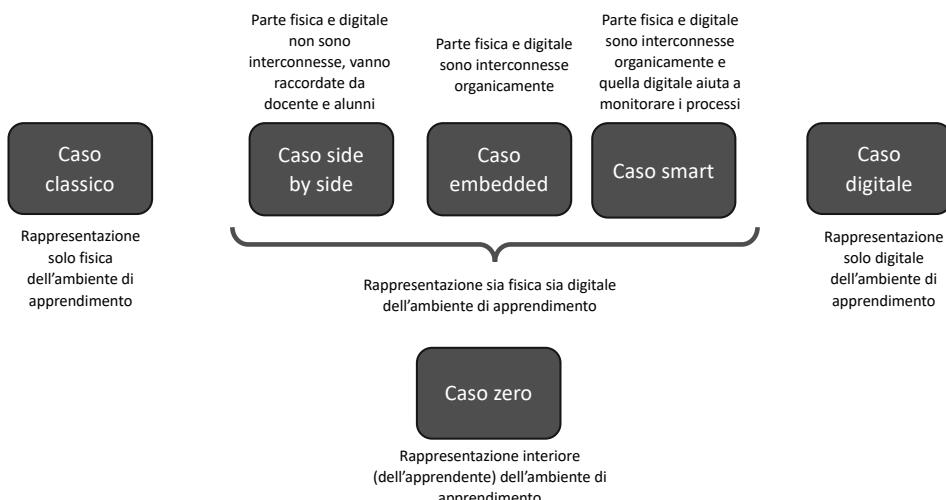


Figura 1.6 – Ambienti di apprendimento classificati in base alle tecnologie digitali

Nei prossimi paragrafi presentiamo esempi di ambienti di apprendimento caratterizzati dall'utilizzo delle tecnologie digitali. Si tratta di ambienti che hanno trovato effettivo riscontro con iniziative finanziate con fondi europei, nell'ambito di progettualità specifiche come Classi 2.0, Aule 3.0 e Scuola 4.0.

In particolare, verranno presentati:

- gli ambienti di apprendimento virtuali;
- gli ambienti di apprendimento ibridi;
- gli ambienti di apprendimento ibridi di carattere cooperativo;
- gli ambienti immersivi.

1.4 Gli Ambienti di Apprendimento Virtuali

Gli **Ambienti di Apprendimento Virtuali** (in inglese *Virtual Learning Environment* – VLE) sono caratterizzati da un set integrato di strumenti del Web che permettono agli studenti e ai loro tutor di interagire online e realizzare esperienze di apprendimento.

Pertanto, l'ambiente di apprendimento virtuale è la trasposizione del concetto di ambiente di apprendimento in una modalità di apprendimento a distanza e, più in particolare, nell'apprendimento basato sul web.



1.4.1 I Learning Management System

La sigla VLE indica un concetto astratto e generale che prende forma concreta con strumenti come il ***Learning Management System*** (LMS, in italiano ***Sistema di Gestione dell'Apprendimento***). Si tratta di una piattaforma applicativa che permette di strutturare dei corsi on line, di gestire l'iscrizione degli studenti e di operare il tracciamento delle attività on-line. Gli LMS premettono anche di gestire e realizzare contenuti didattici. La maggior parte degli LMS è strutturata in modo tale da facilitare l'accesso e la gestione dei contenuti, dovunque e in qualunque momento.

Normalmente un LMS consente la registrazione degli studenti, la consegna degli elaborati, la frequenza ai corsi *e-learning* e la verifica delle conoscenze. In esso sono presenti strumenti come le chat-line e i forum di discussione che permettono agli utenti di interagire rispettivamente:

- in modo ***sincrono***, ossia quando il docente e l'alunno interagiscono contemporaneamente, attraverso il mezzo digitale;
- in modo ***asincrono***, ossia quando il docente e l'alunno NON interagiscono contemporaneamente attraverso il mezzo digitale.

La maggior parte dei sistemi tiene conto delle difficoltà dello studente principiante, facilitandone l'auto-iscrizione e l'accesso ai corsi. Un esempio di LMS è Moodle (vedi Figura 1.7).

Mount Orange School Home Italiano (it) ▾ Ospite Login

Mount Orange School
Try Moodle in a real-school environment with ready-made accounts

See Moodle in action

This demonstration site gives you the opportunity to explore Moodle in action as a [manager](#), [teacher](#), [student](#), [parent](#) or [privacy officer](#). See how students are assessed and learning tracked in a variety of activities with realistic user content.

Choose a role » ?

Figura 1.7 – Un esempio di sito Web gestito con Moodle

1.4.2 I software di videoconferenza

Sovente i *Learning Management System* incorporano anche un ***software di videoconferenza***. Questo software permette il collegamento audio e video tra diversi utenti, consentendo loro di interagire in tempo reale (in modo sincrono) e di condividere lo schermo del proprio dispositivo con gli altri utenti. Spesso questi software sono dotati anche di una chat-line sincrona che permette di inviare messaggi agli utenti collegati. Esempi di software di videoconferenza sono Zoom, Webex e Skype (quest'ultimo è mostrato in Figura 1.8).

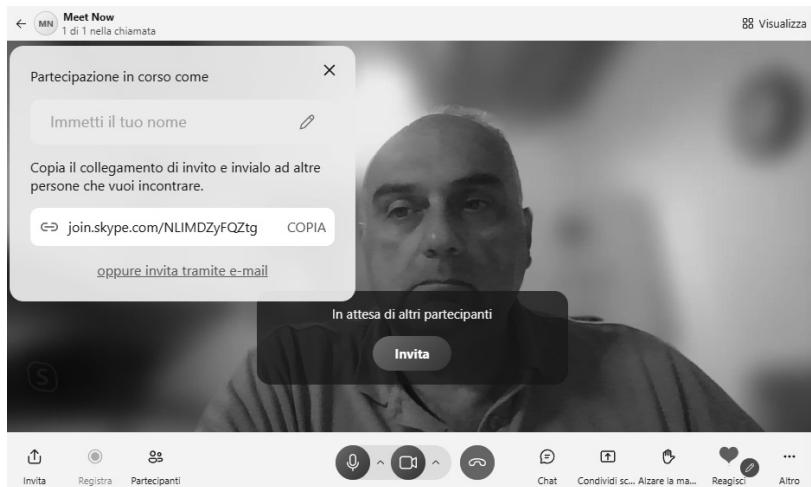


Figura 1.8 – Videoconferenza con Skype

1.4.3 Le classi virtuali

Strumenti analoghi agli LMS sono le **Classi Virtuali** che, in aggiunta, dispongono spesso di un pacchetto software di **office automation** (software di videoscrittura, fogli di calcolo, presentazioni multimediali, moduli per sondaggi o test) e quasi sempre si servono di un software di videoconferenza specifico. Esempi di classi virtuali sono WeSchool, MS Teams e Google Classroom (mostrato in Figura 1.9).

Figura 1.9 – Google Classroom

Nelle Classi Virtuali gli utenti hanno la possibilità di condividere file realizzati con i programmi di **office automation** e possono lavorare in cooperazione sullo stesso file. Pertanto, LMS e Classi Virtuali forniscono agli studenti diversi strumenti per cooperare, come le chat, i forum di discussione, le videoconferenze e la condivisione di file. Vi è quindi un aspetto costruttivista e costruzionista alla base di tali ambienti di apprendimento.

1.4.4 Caratteristiche degli ambienti di apprendimento virtuali

Dillenbourg, Schneider e Synteta sostengono che gli ambienti di apprendimento virtuali possono essere identificati dalle seguenti caratteristiche (vedi Figura 1.10):

- un ambiente di apprendimento virtuale è uno **spazio informativo strutturato**, in cui l'informazione è conservata ed organizzata in basi di dati, è realizzata da più autori, contiene riferimenti alle fonti e viene mantenuta aggiornata e coerente;
- un ambiente di apprendimento virtuale è uno **spazio sociale**: gli spazi fisici sono trasformati in luoghi virtuali in cui studenti e docenti possono interagire per finalità educative;
- lo spazio virtuale può avere **diversi tipi di rappresentazione**: esistono LMS che usano in prevalenza il testo, altri che aggiungono immagini e filmati; inoltre, le modalità di interagire possono variare a seconda del LMS;
- gli studenti non sono solo attivi, ma diventano veri e propri **autori**, in quanto costruiscono i contenuti dello spazio virtuale. Questi contenuti possono essere testi, pagine web, programmi per computer, oggetti grafici;
- gli ambienti di apprendimento virtuali non si limitano all'istruzione a distanza, ma arricchiscono e sono di **supporto alle attività in classe**. Spesso un ambiente di apprendimento virtuale supporta le attività educative che avvengono in presenza;
- gli ambienti di apprendimento virtuali integrano **tecnologie eterogenee** e **molteplici approcci** pedagogici. Ad esempio, un ambiente di apprendimento virtuale può integrare una serie di strumenti che permettono di informare gli studenti, di farli comunicare tra loro, di farli collaborare su degli obiettivi, di apprendere nuovi contenuti, di gestire il loro percorso di apprendimento, di effettuare simulazioni che replicano la realtà fisica;
- la maggior parte degli ambienti virtuali si **sovrappone agli ambienti fisici**, nel senso che gli ambienti virtuali cercano di replicare, entro i limiti delle loro caratteristiche intrinseche, le regole, le attività, gli strumenti e i dispositivi che sono presenti in un'aula o in un laboratorio.



Figura 1.10 – Una sintesi delle caratteristiche degli ambienti di apprendimento virtuali

1.5 Ambienti di apprendimento ibridi

1.5.1 Caratteristica principale degli ambienti di apprendimento ibridi

Nel presentare i *Virtual Learning Environment*, si è sottolineato che questi ultimi spesso integrano ed arricchiscono attività svolte in presenza in classe. Pertanto, è possibile realizzare ambienti di apprendimento ibridi, in cui il processo di insegnamento-apprendimento avviene attraverso due modalità che si alternano e, di fondo, si integrano in modo naturale:

- lavoro in presenza nell'ambiente fisico;
- lavoro in rete a distanza, in modalità sincrona o asincrona, ad esempio attraverso un *Virtual Learning Environment*.

La presenza di tecnologie digitali (LMS e dispositivi come tablet, smartphone e computer portatili) è essenziale perché le due modalità possano fondersi sinergicamente (vedi Figura 1.11). Difatti, il lavoro in classe (nell'ambiente fisico) può essere svolto anche con l'utilizzo delle tecnologie digitali; inoltre, queste ultime sono irrinunciabili per realizzare il lavoro in rete a distanza.

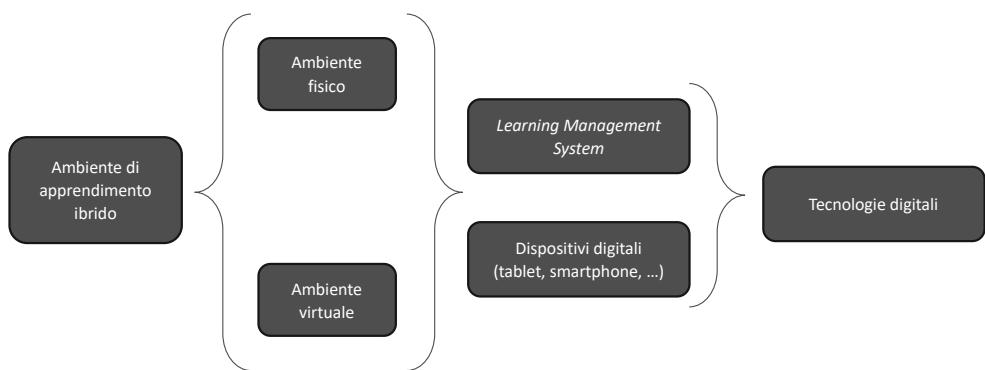


Figura 1.11 – L'Ambiente di apprendimento ibrido

1.5.2 Strumenti software e dispositivi hardware degli ambienti ibridi

Per realizzare questa sinergia tra lavoro in presenza e a distanza, l'ambiente ibrido deve essere attrezzato con il collegamento in rete (solitamente una connessione senza fili, la cosiddetta "connessione Wireless"). Inoltre, occorre almeno un computer desktop a cui è collegata una *Lavagna Interattiva Multimediale* oppure, in alternativa, uno Schermo Interattivo. Infine, il docente e gli studenti devono essere dotati di un computer portatile (o in alternativa di un tablet o di un netbook o di uno smartphone). Su questi dispositivi gli studenti possono accedere ad un *Learning Management System* (LMS), alle risorse del Web oppure ai contenuti dei libri digitali in adozione per la classe. Con l'ausilio del LMS gli studenti possono essere creatori di contenuti e lavorare in modo cooperativo.

La Classe 2.0 è un esempio di ambiente ibrido. L'espressione 2.0 si riferisce al web 2.0, ossia all'attuale versione del web, dotata di particolari tecnologie che favoriscono la creazione di contenuti da parte degli utenti ed il conseguente scambio di informazioni e opinioni. È proprio questo aspetto che distingue il Web 2.0 dalla precedente versio-



ne del Web, nella quale la creazione dei contenuti era destinata ai soli sviluppatori di pagine Web e queste ultime erano essenzialmente "statiche" ossia non cambiavano il loro aspetto e i loro contenuti attraverso il quotidiano contributo degli utenti della rete.

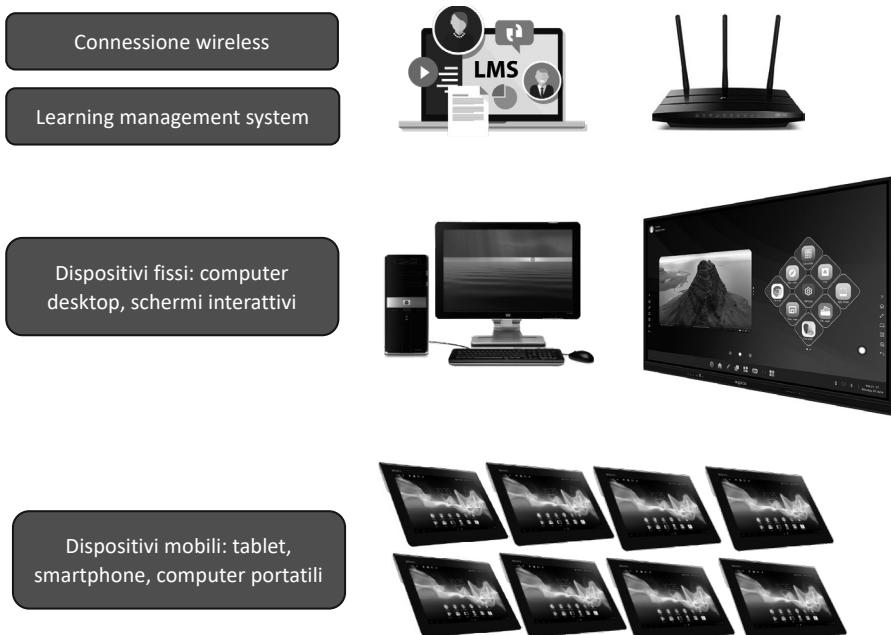


Figura 1.12 – Tecnologie digitali in un ambiente ibrido

In relazione ai dispositivi in dotazione agli studenti è possibile adottare due soluzioni (Figura 1.13):

1. **il docente e tutti gli alunni sono dotati dei medesimi dispositivi.** Di solito questi ultimi sono di proprietà dell'istituto scolastico e vengono concessi in comodato d'uso agli studenti e al docente. Questa soluzione garantisce uniformità dei dispositivi adottati, per i quali è più semplice implementare il medesimo standard in termini di sicurezza della navigazione in rete e di salvaguardia dell'integrità e della riservatezza dei dati personali. L'uniformità dei dispositivi garantisce interventi di manutenzione e di assistenza più semplici e immediati, in quanto tutti riconducibili all'unico modello di dispositivo in dotazione a tutti gli utenti. Si tratta di una soluzione dispendiosa per l'istituzione scolastica che deve provvedere all'acquisto e alla concessione d'uso dei propri dispositivi;
2. **ciascun alunno è dotato di un proprio dispositivo (modalità BYOD – *Bring Your Own Device*, ossia porta il tuo dispositivo di proprietà).** Questa soluzione è più economica per l'istituzione scolastica che non deve acquistare dispositivi, in quanto gli stessi sono comperati dai genitori di ogni alunno, in base alle proprie preferenze e disponibilità economiche. In questo caso, gli interventi di manutenzione ed assistenza diventano più complessi perché vi è una varietà di dispositivi adottati che non sempre possono essere conosciuti a fondo dal manutentore (o dal team di manutentori). Inoltre, prestando attenzione al livello di compatibilità, biso-

gna implementare su tutti i dispositivi il medesimo sistema che garantisca la navigazione in sicurezza degli studenti e preservi l'integrità e la riservatezza dei dati personali.

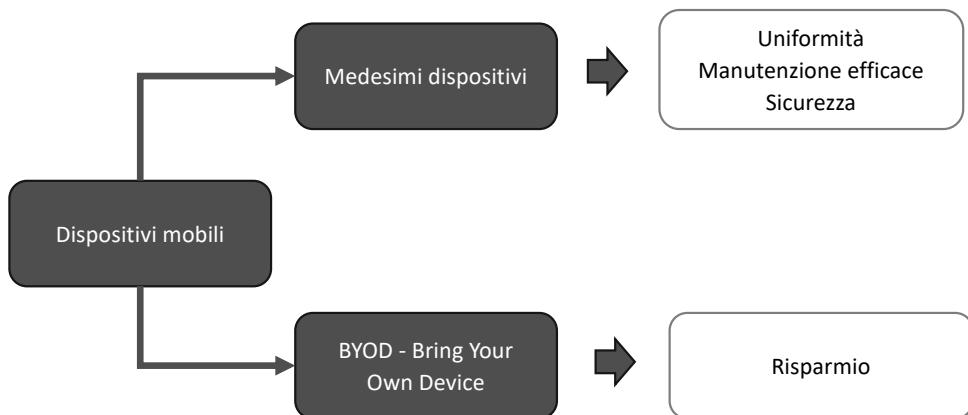


Figura 1.13 – Possibili scelte per i dispositivi mobili

1.5.3 Le caratteristiche essenziali di un ambiente ibrido

Secondo Landow, Rivoltella e Ferrari, è possibile identificare tre parole chiave per la didattica che viene svolta in un ambiente ibrido:

- **facilità** di utilizzo delle applicazioni, che devono avere un'interfaccia immediato ed intuitivo (si usa spesso il termine inglese ***user-friendly***, ossia *amichevole per l'utente*);
- **autorialità**, che è intesa come la possibilità per gli studenti di diventare autori e di realizzare contenuti con software disciplinari specifici o con software di *office automation*. I contenuti possono poi essere condivisi all'interno della classe o sul Web; in questo caso si realizza il vero paradigma 2.0, in quanto gli studenti non sono solo navigatori di un Web statico, ma diventano autori di un Web dinamico;
- **socialità**, intesa come la possibilità di costruire e gestire idee e contenuti condivisi, ma anche come l'opportunità di confrontarsi su costruzioni della conoscenza che possono essere diverse e soggettive, amplificando gli spunti di riflessione ed ampliando le vedute di ciascuno.

1.6 Ambienti di apprendimento ibridi di carattere cooperativo

Il focus di un ambiente di apprendimento ibrido è incentrato principalmente sulla possibilità di lavorare in presenza e a distanza, mediante l'uso delle nuove tecnologie digitali. Gli aspetti cooperativi sono un risvolto delle possibilità messe a disposizione dalle tecnologie hardware e software e in particolare dal LMS.

La socialità e la cooperazione in un ambiente fisico, operando in presenza, trovano espressione più diretta ed immediata nel caso dell'***ambiente di apprendimento ibrido di carattere cooperativo*** (vedi Figura 1.14). Un esempio è rappresentato dal progetto Aula 3.0. In questo ambiente di apprendimento, gli arredi sono pensati per:

- favorire il lavoro di gruppo e lo scambio di idee;



- incoraggiare la condivisione di materiali, non solo tecnologici, ma anche tradizionali;
- limitare la lezione frontale alle sue funzioni indispensabili;
- promuovere, in particolare, attività didattiche collegate allo studio e alla risoluzione di problemi o alla realizzazione di prodotti.

Di solito gli arredi di un'Aula 3.0 hanno le seguenti caratteristiche:

- banchi di forma trapezoidale componibili a gruppi di numero variabile, dotati di rotelle ed angoli smussati, tali da poter essere spostati facilmente e senza alcun rischio;
- sedute ergonomiche, leggere da spostare e sollevare;
- sulle pareti si possono predisporre pannelli orizzontali opachi, scrivibili e magnetici;
- stampanti multifunzione (scanner e stampante), stampanti 3D, stampanti laser, plotter che, se necessario, possono essere collocati su carrelli mobili per facilitarne lo spostamento.

È possibile pensare anche alla realizzazione di ***open space*** che, accogliendo un numero maggiore di alunni, possano favorire percorsi comuni e attività di co-docenza fra classi parallele. La flessibilità degli arredi permette a tali ambienti di essere polifunzionali e di trasformarsi da aule didattiche, in spazi di incontro con i genitori.



Figura 1.14 – Ambiente di apprendimento ibrido di carattere cooperativo

1.7 Ambienti di apprendimento immersivi

1.7.1 Definizione di un ambiente immersivo

Tipicamente i concetti di immersione o di ambiente di apprendimento immersivo sono stati introdotti e descritti:

- da un punto di vista tecnologico, descrivendo le caratteristiche delle tecnologie che permettono di realizzare ambienti di apprendimento immersivi;
- come sintesi di sensazioni, percezioni, interazioni ed esperienze che l'utente di questi sistemi tecnologici è in grado di sperimentare.

In base a questa prospettiva, un ambiente di apprendimento immersivo è caratterizzato da situazioni di apprendimento costruite utilizzando una varietà di tecniche e strumenti software, tra cui l'apprendimento basato sul gioco, l'apprendimento basato sulla simulazione e i mondi virtuali 3D. Gli ambienti di apprendimento immersivi si distinguono dagli altri metodi di apprendimento per la loro capacità di simulare scenari e ambienti realistici che danno agli studenti l'opportunità di mettere in pratica le proprie abilità e interagire con altri studenti.

Nel definire gli ambienti di apprendimento immersivi dal punto di vista tecnologico e percettivo si trascurano due aspetti che sono caratterizzanti del concetto di immersione:

- l'assorbimento totale nella narrativa e nell'esperienza immersiva vissuta dall'utente;
- la sfida e il senso di coinvolgimento che l'utente sperimenta nell'impegnarsi nella situazione o nell'avventura proposta.

Pertanto, una definizione alternativa è quella formulata da Agrawal et al. che considerano ***l'immersione*** come "*un fenomeno sperimentato da un individuo quando si trova in uno stato di profondo coinvolgimento mentale in cui i suoi processi cognitivi (con o senza stimolazione sensoriale) causano uno spostamento nel suo stato di attenzione tale che si può sperimentare la dissociazione dalla consapevolezza del mondo fisico*".

Questa definizione lascia intendere quanto possa essere incisivo ed efficace l'apprendimento in un ambiente immersivo (ossia un ambiente che causa *immersione*), dove il profondo coinvolgimento mentale e l'elevato livello di attenzione dello studente favoriscono la ritenzione dei concetti da apprendere ed il conseguente richiamo degli stessi nei momenti in cui possono essere utili.

La definizione appena introdotta, che individua l'aspetto distintivo dell'immersione nel profondo coinvolgimento dell'utente, sembra prescindere dall'aspetto tecnologico. Stando a tale definizione, in linea di principio, si potrebbe pensare che ciò che può essere immersivo per un utente, potrebbe non esserlo per un altro, se quest'ultimo non sperimenta tale esperienza di totale coinvolgimento e di distacco dalla realtà fisica.

Inoltre, la definizione proposta, richiamando il totale coinvolgimento dell'utente, sembra ricordare le cosiddette ***Esperienze di Flusso*** (in inglese Flow) o gli Stati di Flusso, descritti dallo psicologo ungherese Mihály Csíkszentmihályi come attività autoteliche, ossia attività intrinsecamente motivanti. Di queste si parlerà nel Capitolo 4. Tali esperienze di flusso si possono verificare se l'ambiente di apprendimento riesce a stimolarne la comparsa nell'apprendente. È utile notare che inizialmente le possibili attività autoteliche sono state individuate tra quelle degli artisti o degli atleti (ovviamente solo in determinate circostanze), ma successivamente si è osservato che i videogiochi (che di solito ricostruiscono ambienti virtuali più o meno realistici e più o meno dettagliati) hanno le caratteristiche per far vivere a qualsiasi tipo di utente una esperienza di flusso.

Pertanto, è evidente che gli strumenti tecnologici (hardware e/o software) utilizzati per realizzare l'ambiente immersivo siano il mezzo con il quale riuscire a creare, in modo piuttosto semplice e diretto, tale profondo coinvolgimento dell'utente e a determinarne la dissociazione dalla consapevolezza del mondo fisico circostante. Del resto, tale deduzione potrebbe essere sufficientemente chiara, ragionando anche in senso contrario. Quanto potrebbe essere immersivo un *Learning Management System* utilizzato come ambiente di apprendimento esclusivamente virtuale o come supporto virtuale ad un ambiente di apprendimento ibrido?



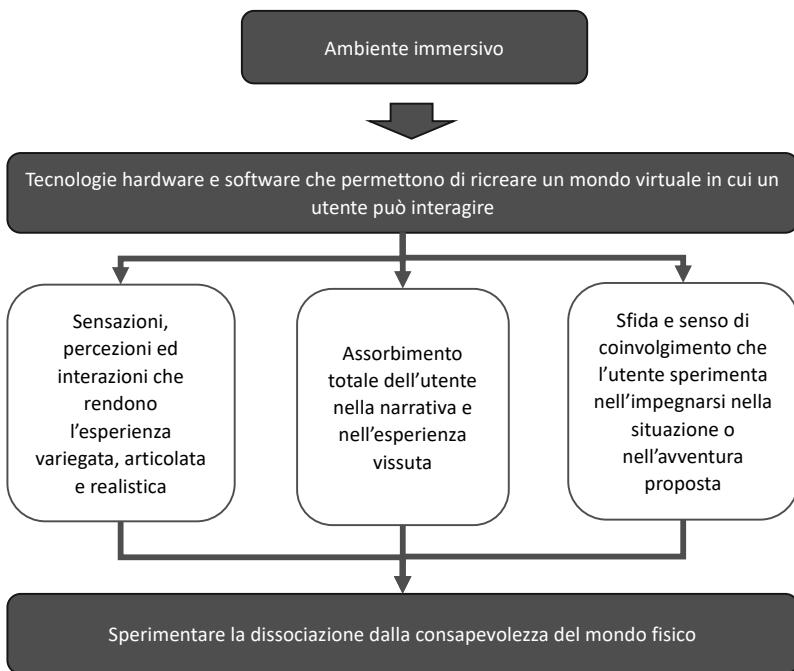


Figura 1.15 – La definizione di ambiente immersivo

Partendo dalle precedenti definizioni di *ambienti immersivi* (legate all'aspetto tecnologico e/o a quello sensoriale) e tenendo in considerazione la definizione di *immersione* appena presentata, è possibile formulare una nuova **definizione di ambiente immersivo** che tenga conto di tutti questi aspetti e ne rappresenti la sintesi. La definizione intende proporre una correlazione causa-effetto tra le tecnologie applicate e quanto viene sperimentato dall'utente, in termini di distacco dalla realtà fisica circostante. Essa è mostrata schematicamente in Figura 1.15 e può essere codificata come di seguito.

Un **ambiente immersivo** è realizzato mediante tecnologie hardware e software che permettono di ricreare un mondo virtuale in cui un utente possa interagire. In questo ambiente immersivo:

- si sperimentano sensazioni, percezioni ed interazioni che rendono l'esperienza variegata, articolata e realistica;
- vi è un assorbimento totale dell'utente nella narrativa e nell'esperienza vissuta;
- nell'impegnarsi nella situazione o nell'avventura proposta l'utente sperimenta una sfida e un senso di coinvolgimento totale.

Questi tre fattori determinano una dissociazione dell'utente dalla consapevolezza del mondo fisico circostante.

Pertanto, è inevitabile pensare che esistano alcune tipologie di ambienti virtuali che predispongano più facilmente ad una esperienza immersiva e siano in grado, almeno in potenza, di realizzarla con qualsiasi utente si accosti ad essi con la giusta concentrazione e una sufficiente predisposizione nel voler vivere l'esperienza di apprendimento.

Per tale motivo in questa trattazione distingueremo due tipologie di ambienti di apprendimento virtuali che sono potenzialmente **immersivi**:

- **tipologia 1:** gli ambienti di apprendimento virtuali che *non* fanno uso di strumenti di realtà virtuale o aumentata, ma che ricostruiscono per l'utente un mondo virtuale alternativo alla realtà circostante;
- **tipologia 2:** gli ambienti di apprendimento virtuali che fanno uso di strumenti e dispositivi di realtà virtuale o aumentata e che, per tale motivo, si sostituiscono completamente alla realtà fisica dell'utente, mettendogli a disposizione una nuova realtà (virtuale o aumentata).

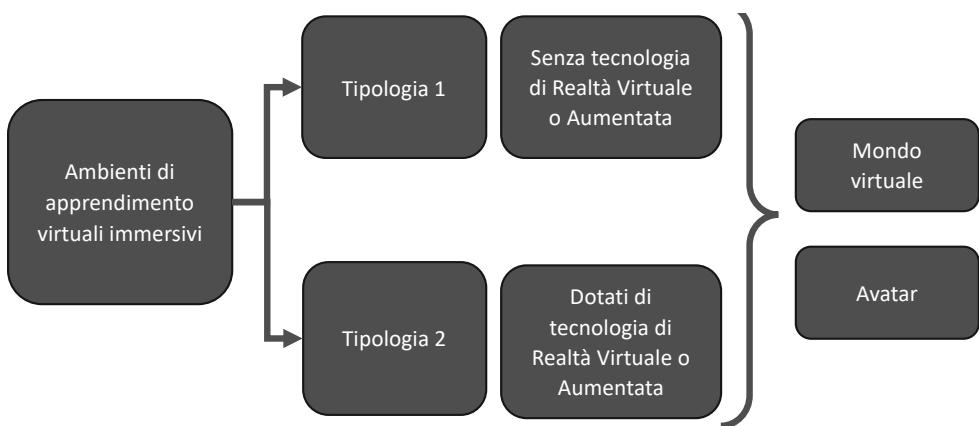


Figura 1.16 – Tipologie di ambienti di apprendimento virtuali immersivi

Caratteristiche comuni a questi due ambienti sono:

- la possibilità di muoversi esplorare ed interagire in un **Mondo Virtuale**;
- la possibilità di essere rappresentati nel mondo virtuale da un personaggio, chiamato **Avatar**.

Tuttavia, come vedremo nei paragrafi successivi, questi due concetti assumono caratteristiche diverse nelle due tipologie di ambienti.

1.7.2 Ambienti di apprendimento virtuali immersivi di tipologia 1

Nel secondo capitolo del volume avremo modo di soffermarci su ambienti di apprendimento virtuali particolarmente coinvolgenti per via del loro aspetto grafico e per la possibilità di basare l'apprendimento dello studente su esperienze ludiche. Presenteremo gli esempi di Second Life (vedi Figura 1.17), Minecraft e Roblox. Si tratta di ambienti di apprendimento che offrono una vasta gamma di esperienze ed un ampio spettro di interazioni con oggetti, strumenti, luoghi ed anche con altri utenti che esplorano il medesimo ambiente virtuale. Per tale motivo questi ambienti spesso sono definiti **Mondi Virtuali**. Questi ambienti di apprendimento virtuali sono solo "limitatamente immersivi", in quanto si può accedere ad essi senza particolari dispositivi che coinvolgano contemporaneamente vista, udito e tatto e che facciano in modo di sostituire la realtà fisica che circonda l'utente. Ad ogni buon conto si tratta di ambienti di apprendimento dove l'utente è impersonificato da un **avatar**, ossia da un *personaggio*



che lo rappresenta nel mondo virtuale e che diventa il *tramite* dell'utente per compiere le sue esperienze di apprendimento. Considerata la vastità di attività, di esperienze, di sfide, di rapporti sociali che realizzano, tanto da poter rappresentare una seconda vita per l'utente, è indubbio che tali ambienti possano essere definiti come immersivi, riuscendo a causare un coinvolgimento totale dell'utente e provocarne il distacco dalla realtà fisica circostante.



Figura 1.17 – Un mondo virtuale ed al centro l'avatar

1.7.3 Ambienti di apprendimento virtuali immersivi di tipologia 2

Gli ambienti di apprendimento immersivi di questo tipo saranno presentati nel dettaglio dal Capitolo 3 in poi. In tale occasione, parleremo di Realtà Virtuale e di Realtà Aumentata, soffermandoci sui dispositivi necessari per realizzare ambienti immersivi, come i **visori** di Realtà Virtuale con i **controller** abbinati.



Figura 1.18 – Studenti che indossano visori di Realtà Virtuale che permettono di creare un ambiente di apprendimento immersivo

In questi ambienti immersivi, gli studenti hanno l'impressione di vivere ed essere "immersi" in un vero e proprio ambiente di apprendimento alternativo a quello fisico dell'aula. Ovviamente anche in questo caso sussistono i concetti di Mondo Virtuale e di Avatar. Tuttavia, gli stessi prendono forma in un modo molto diverso dal caso precedente.

Il **mondo virtuale** circonda completamente l'utente. In altre parole, se l'utente, che indossa un visore davanti agli occhi, ruota il capo e rivolge il proprio sguardo in una certa direzione, osserverà il paesaggio e lo scenario del mondo virtuale in quella direzione. Se ruoterà il capo verso un'altra direzione, osserverà il paesaggio scorrere davanti ai propri occhi, fino a quando non rivolgerà lo sguardo verso la direzione desiderata. In buona sostanza, l'utente è letteralmente immerso nel mondo virtuale e lo osserva a 360° intorno a sé mediante il visore, ne ascolta i rumori e ne riconosce la direzione di provenienza mediante cuffie ed altoparlanti collocati in prossimità delle orecchie e ne tocca gli oggetti mediante i controller impugnati nelle mani o mediante dei guanti indossati che garantiscono un'esperienza tattile realistica.



Figura 1.19 – Un mondo virtuale accessibile con dispositivi immersivi. La visione è in soggettiva e l'utente osserva le proprie mani (che si identificano con quelle dell'avatar)

Anche in questo mondo virtuale l'utente può identificarsi in un **avatar**, nel senso che può scegliere un personaggio che lo rappresenti e che possa essere fisicamente diverso dall'utente nella realtà. Tuttavia, l'immedesimazione dell'utente nel personaggio è totale. Se nel mondo virtuale, senza dispositivi immersivi, premendo un tasto sulla tastiera o facendo un clic con il mouse possiamo far alzare in braccio o far girare il capo al nostro avatar, nel mondo virtuale, con dispositivi immersivi, se alziamo il nostro braccio, allora il nostro avatar alzerà il braccio, se giriamo il capo, allora il nostro avatar girerà il capo. Viepiù, se nel mondo virtuale, senza dispositivi immersivi, possiamo, ad esempio, osservare le spalle e il volto nel nostro avatar, se lo facciamo girare con specifici pulsanti, nel mondo virtuale, con dispositivi immersivi, essendo la *visione in soggettiva* (ossia ciò che vede il personaggio, come in Figura 1.19), solo se siamo di fronte ad uno specchio (del mondo virtuale) possiamo osservare il nostro volto. In estrema sintesi, l'utente è egli stesso il soggetto che vive nel mondo virtuale, con il solo accorgimento di poter scegliere le proprie sembianze nel mondo virtuale e generare quindi un avatar.

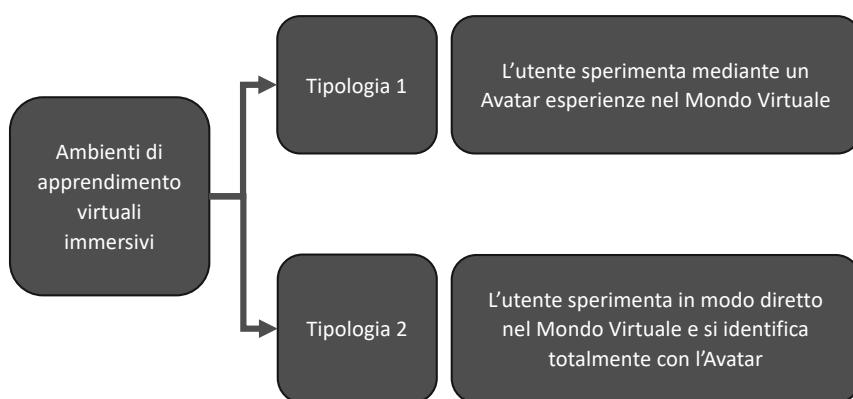


Figura 1.20 – Ambienti di apprendimento virtuali: il mondo virtuale e l'avatar

1.7.4 Aule immersive

Per completare il panorama degli ambienti di apprendimento a cui è associato l'aggettivo *immersivo*, presentiamo le **Aule immersive**. Si tratta di ambienti di apprendimento ben distinti dai due precedenti e di natura sostanzialmente diversa. Le aule immersive non sono ambienti virtuali, come i due casi precedenti, bensì sono degli ambienti fisici che simulano l'immersione in un certo contesto. Un'aula immersiva è uno spazio di realtà virtuale interattivo in cui ciascuna superficie (pareti, pavimento e soffitto) funge da schermo di proiezione per creare un'esperienza altamente coinvolgente. Le aule immersive possono visualizzare una vasta gamma di tipi di contenuti, come video a 360 gradi, immagini, modelli di informazioni edilizie, applicazioni di simulazione e altro ancora per immergere gli utenti in ambienti diversi, escludendo il mondo fisico. Gli utenti possono essere trasportati in uno spazio in grado di replicare luoghi del mondo reale o creare regni completamente fantastici.



Figura 1.21 – Esempio di aula immersiva

1.8 Serious games, simulazioni e game-based learning

I *serious games* (giochi seri) sono ambienti virtuali o immersivi che nascono con la struttura del gioco, con i suoi elementi essenziali e caratteristici. Tuttavia, viene prevista una finalità educativa che è affiancata allo scopo ricreativo. Si noti, inoltre, che il *serious game* costituisce una attività didattica completa, autoconsistente e uniforme nelle varie fasi del suo sviluppo. Il *serious game* non deve necessariamente rappresentare una situazione realistica, può anche richiamare un ambiente che può essere semplificato rispetto ad una situazione reale, in parte immaginifico o totalmente fantasioso. L'importante è che quell'ambiente presentato sia funzionale allo scopo educativo alla base del gioco. In Figura 1.22 è mostrato *Peacemaker*, un gioco nel quale si deve tentare di ristabilire una condizione di pace tra lo stato di Israele e i territori della Palestina. Il giocatore può conoscere gli eventi che hanno caratterizzato il conflitto, le problematiche che impediscono una risoluzione pacifica delle vertenze e viene informato su aspetti politici e sensibilizzato su tematiche umanitarie. Il gioco è gratuitamente scaricabile dall'indirizzo Web <http://www.peacemakergame.com/>.



Figura 1.22 – Peacemaker è un serious game sul conflitto israelo-palestinese

Quando il gioco propone un ambiente realistico, entro i limiti tecnici del software o del kit didattico, allora si è in presenza di una **simulazione**. Di solito, la simulazione mira ad effettuare un vero e proprio addestramento dell'utente in quell'ambiente. Anche in questo caso si possono avere simulazioni virtuali e simulazioni immersive. Un esempio di simulatore molto diffuso, che conta numerose versioni dal 1982 fino ad oggi, è il *Microsoft Flight Simulator* (Simulatore di volo Microsoft). Come si può osservare dalla Figura 1.23, la plancia dei comandi è piuttosto complessa e variegata e questo garantisce una simulazione realistica della conduzione dell'aeromobile.



Figura 1.23 – Simulatore di volo

I *serious games* e le simulazioni sono un caso specifico della metodologia didattica denominata **game-based learning** (l'apprendimento basato sul gioco). Con tale metodologia si utilizza un gioco in un contesto educativo progettato dagli insegnanti. Si può trattare anche di giochi semplici che non coinvolgono strumenti digitali o che non hanno un alto tasso tecnologico (al contrario dei *serious games* o delle simulazioni).

1.9 Ambienti di apprendimento ludicizzati

1.9.1 La gamification

Quotidianamente ciascuno di noi svolge due categorie di azioni:

- **azioni monotone, faticose o che in qualche modo destano ansia e preoccupazione.** Tra queste, come esempi, possiamo proporre lo studio, le faccende di casa, la manutenzione del giardino o di macchinari, il sottoporsi a controlli periodici di prevenzione sanitaria, la gestione delle spese quotidiane. Come si può notare, sono tutte azioni necessarie per portare avanti in modo dignitoso la nostra esistenza; in altre parole, sono azioni che siamo costretti quotidianamente a svolgere;
- **azioni divertenti e piacevoli.** Sono azioni che non siamo obbligati a fare, ma che scegliamo di fare volontariamente. Tra queste possiamo annoverare sicuramente il gioco o il dedicarsi a una passione o ad un hobby.

Il concetto piuttosto generale ed astratto di **gamification** (in italiano si potrebbe tradurre con *ludicizzazione*) parte dall'idea che è possibile far diventare divertenti e piacevoli le azioni che, in alcuni casi, potrebbero risultare monotone o faticose.

Nel campo della didattica, la gamification è contraddistinta dall'integrare elementi caratteristici e distintivi del gioco nelle attività educative, per operare una trasformazione dell'ambiente di apprendimento in tutte le sue dimensioni (fisica, psico-sociale e pedagogica), delineando un ambiente di apprendimento ludicizzato (vedi Figura 1.24).

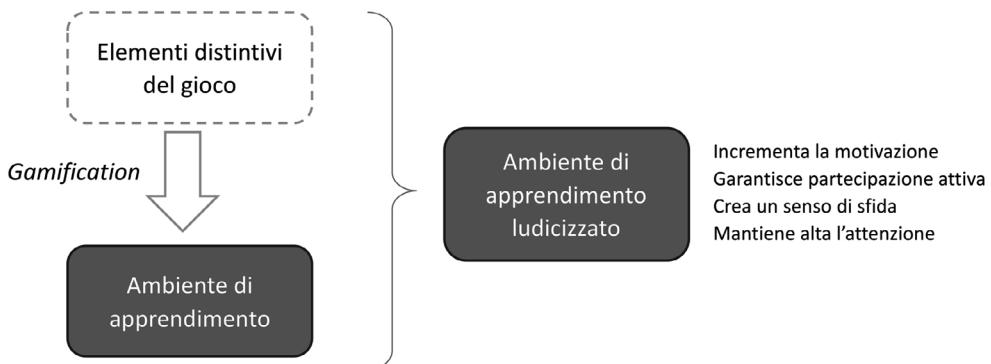


Figura 1.24 – La *gamification* trasforma un ambiente di apprendimento

Un ambiente di apprendimento ludicizzato (oppure *gamificato*, da leggere come *ghemificato*) ha l'obiettivo di sopperire ad una mancanza di motivazione e ad una scarsa partecipazione attiva degli studenti nel processo educativo, di generare un senso di sfida negli studenti e di mantenere alta la loro attenzione durante tutte le fasi dell'attività didattica. In altre parole, la *gamification* potenzialmente tenta di realizzare i passaggi mostrati in Figura 1.25:

- **agganciare**, ossia catturare inizialmente l'attenzione degli studenti con una novità, con un approccio insolito, con una strategia alternativa a quelle già usate, con una proposta innovativa che sembra appetibile;
- **incuriosire**, vale a dire, creare le condizioni perché gli studenti, dopo l'interessamento iniziale, vedano crescere il loro livello di interesse, dettato dalla curiosità per la novità introdotta;
- **divertire**, la curiosità deve essere sostituita progressivamente dal divertimento. Quest'ultimo permette un interesse duraturo e consolidato intorno all'argomento trattato. Se ciò non accade, la curiosità non potrà continuare ad alimentare un'attività che appare noiosa;
- **coinvolgere**, ciò si ottiene dando un *feedback* periodico. Si può trattare anche di un feedback talvolta banale e minimo; tuttavia, anche questo serve ad alimentare la curiosità e a tenere vive le condizioni di divertimento;
- **apprendere**. È il reale obiettivo del processo educativo, realizzato mediante la gamification, ossia quello di affinare le abilità degli studenti.

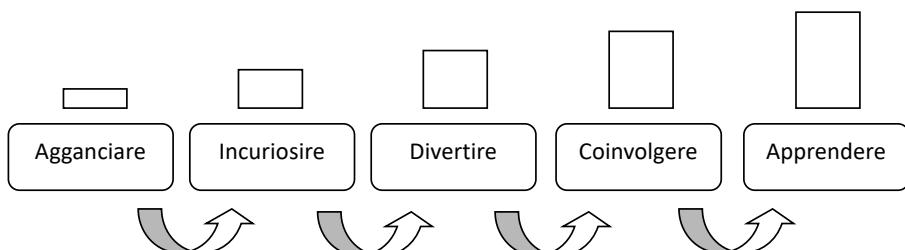


Figura 1.25 – I passaggi della *gamification*



1.9.2 Le caratteristiche distintive di un contesto ludico

È evidente che esistono caratteristiche distintive, che ci permettono di identificare un contesto ludico e contraddistinguere da altri contesti che non sono tali (come quello educativo). Alcuni elementi imprescindibili del gioco sono i seguenti:

- dei partecipanti (o concorrenti);
- delle sfide o compiti che i partecipanti devono portare a termine;
- dei punteggi che si possono attribuire in base allo svolgimento di questi compiti;
- dei livelli di difficoltà che sono progressivamente affrontati dai partecipanti;
- dei premi o ricompense che si ottengono per lo svolgimento dei compiti;
- delle classifiche di merito dei partecipanti.

Pertanto, sulla base dei precedenti elementi distintivi, non sfuggono le analogie che sussistono tra una situazione ludica ed una educativa (o, quantomeno, tra una situazione ludica e una di addestramento o esercitazione). Entriamo nel dettaglio:

- **obiettivi ed ostacoli per conseguirli.** Nei giochi, i partecipanti devono svolgere dei compiti per raggiungere un obiettivo specifico e vincere; il conseguimento dell'obiettivo è ostacolato da alcuni fattori. Nel contesto educativo, l'obiettivo è rappresentato dall'apprendimento che viene raggiunto interagendo con i contenuti didattici proposti dal docente. Tuttavia, vi sono ostacoli cognitivi, ambientali o relazionali che possono impedire il conseguimento dell'obiettivo di apprendere i contenuti didattici;
- **tracciare i progressi dei partecipanti.** Nei giochi è essenziale tenere memoria dei progressi raggiunti dai partecipanti, perché i passi e le mosse successivi si basano sui loro risultati. Parimenti, nel campo dell'istruzione è importante monitorare i progressi degli studenti verso il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento;
- **enfasi sulle regole.** I giochi hanno regole chiare e sotto questo punto di vista, sono una palestra ottimale per apprendere l'esistenza e il rispetto di regole in ogni contesto. Anche il processo educativo può essere segnato da regole stabilite dal docente e condivise con gli alunni;
- **livelli crescenti di difficoltà.** I giochi hanno punteggi, premi e classifiche. Inoltre, nei giochi sono spesso impostate delle regole per decidere se vi è un superamento di un certo livello di difficoltà. Nel contesto educativo esistono le valutazioni che sono la ricompensa estrinseca dell'apprendimento raggiunto dagli alunni. Anche la distillazione dei contenuti proposti agli alunni assume spesso le caratteristiche di un percorso con crescente complessità;
- **competizione e cooperazione.** Nel campo educativo, la cooperazione è un elemento essenziale, presente in quasi tutti i metodi didattici. Questa potrebbe sembrare una differenza rispetto al contesto competitivo che tipicamente caratterizza i giochi. Tuttavia, molti giochi includono lo sviluppo di abilità collaborative (il gioco di squadra per raggiungere un obiettivo), pertanto, anche in questo caso, si possono individuare analogie.

1.9.3 Trasformare un ambiente di apprendimento mediante la *gamification*

Per trasformare praticamente una esperienza didattica ed un ambiente di apprendimento mediante la *gamification*, occorre tenere conto dei seguenti passaggi:

- **tenere conto del livello di partenza degli alunni per definire la sfida.** La sfida proposta non deve essere troppo complessa altrimenti gli alunni si demotivano. Tuttavia, la sfida non deve essere neanche troppo semplice e accessibile, altrimenti gli alunni perderanno motivazione ed interesse;
- **collegare la sfida ad obiettivi educativi precisi.** Assegnare un compito, organizzare un torneo, stimolare gli alunni con una sfida non ha senso se alle spalle non vi è un obiettivo educativo oppure una serie strutturata di obiettivi educativi;
- **strutturare l'esperienza educativa.** Preso atto che una caratteristica del gioco è quella di esplicarsi su diversi livelli con differenti gradi di difficoltà, l'esperienza educativa (in particolare l'unità di apprendimento) va strutturata in diverse attività consecutive, per le quali vi è un livello crescente di complessità degli obiettivi di apprendimento. Una prima attività può essere realizzata per puntare ad obiettivi preliminari e semplici, quella successiva può puntare verso obiettivi più articolati e così via;
- **individuare le risorse educative.** Occorre individuare quelle risorse educative che possono fornire le caratteristiche del gioco a ciascuna attività dell'esperienza educativa. Per farlo, bisogna accertarsi che le risorse educative utilizzate (software, kit didattici, schede cartacee):
 - siano governate da uno schema di regole chiaro;
 - prevedano una modalità di fornire un feedback durante e al termine di ciascuna attività;
 - prevedano un sistema per monitorare i progressi dello studente;
 - prevedano un sistema di punteggi e di ricompense per chi raggiunge progressivamente gli obiettivi;
 - prevedano un passaggio tra livelli successivi, ciascuno con crescente difficoltà rispetto al precedente;
- **condire le varie attività didattiche con elementi ludici.** Nel progettare le varie attività che strutturano l'unità di apprendimento mediante la gamification, il docente dovrà porre attenzione ad inserire gli elementi caratteristici del gioco che si elencavano in precedenza, come i punteggi, i livelli di difficoltà incrementale, i premi e le classifiche. In generale si possono suddividere questi elementi in due tipologie:
 - **elementi personali.** Si tratta dei punteggi ottenuti, dei premi conquistati singolarmente, dei tempi impostati dal gioco per svolgere il compito, del livello raggiunto dal singolo studente/partecipante. Sono elementi legati alla performance personale dello studente e ai fattori che la influenzano;
 - **elementi sociali.** Si tratta delle classifiche condivise con gli altri partecipanti, dei ruoli e riconoscimenti che pubblicamente vengono riconosciuti al giocatore e che sono visibili agli altri partecipanti, delle classifiche di punteggi realizzati. Sono elementi che introducono fattori sociali, di confronto all'interno di una comunità (community) di giocatori.



1.9.4 Differenza tra *serious game* e *gamification*

La *gamification* non va confusa con i *serious games*, con le simulazioni o con il *game based learning*, sebbene tutti questi strumenti abbiano caratteristiche educative.

La *gamification* consiste nel partire da una situazione educativa e caratterizzarla con elementi e qualità che sono caratteristiche del gioco. In particolare, una unità di apprendimento può essere strutturata in varie attività e ciascuna di queste può diventare un gioco a sé stante, con le proprie caratteristiche.

I *serious games*, le simulazioni e il *game based learning* rappresentano, in qualche modo, il processo inverso rispetto alla *gamification*. Si tratta di ambienti che nascono con la struttura del gioco, con i suoi elementi essenziali e caratteristici, ma nei quali viene prevista una finalità educativa che affianca lo scopo ricreativo. In tal senso il *serious game*, le simulazioni o il *game based learning* diventano ambienti di apprendimento.

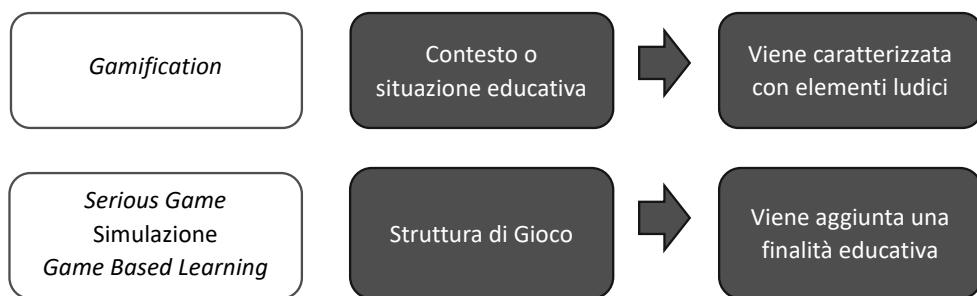


Figura 1.26 – Differenza tra *serious game* e *gamification*

i quaderni della DIDATTICA

Rivolta a chi già insegna o desidera intraprendere la professione di docente ma anche ai candidati a corsi di specializzazione e studenti universitari, la collana contiene volumi dedicati ai principali strumenti teorici e operativi della didattica, la cui acquisizione costituisce un aspetto fondamentale della professione di insegnante.

Questo volume traccia un percorso attraverso le **tecnologie immersive di vario genere** e si propone come una guida per i docenti con l'obiettivo di consentire agli studenti di vivere esperienze didattiche più incisive e di qualità.

Il testo è diviso in sei capitoli.

Il **primo capitolo** descrive gli **ambienti di apprendimento immersivi**.

Nel **secondo capitolo** si parla di **mondi virtuali**, che non necessitano di dispositivi di realtà virtuale o aumentata per essere esplorati.

Nel **terzo capitolo** si introducono i concetti di **Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Misti**, per poi, nel **quarto capitolo**, illustrare i possibili vantaggi dell'**utilizzo degli ambienti immersivi nella didattica**.

Il **quinto capitolo** presenta gli **strumenti e i modelli concettuali** per valutare oggettivamente le modalità di utilizzo e l'impatto delle nuove tecnologie nelle pratiche didattiche quotidiane.

Nel **sesto capitolo** si descrivono le **caratteristiche hardware dei dispositivi immersivi**.

Nel **settimo ed ottavo capitolo** sono presentati rispettivamente **applicativi immersivi di carattere educativo** e **universi didattici** (i cosiddetti **eduversi**).

Infine, nell'**ultimo capitolo** si riportano esempi di **Unità di Apprendimento** che coinvolgono ambienti immersivi.



**IN OMAGGIO
ESTENSIONI ONLINE**

Contenuti
extra

Le **risorse di studio** gratuite sono accessibili per 18 mesi dalla propria area riservata, previa registrazione al sito **edises.it**.



EdiSES
edizioni



blog.edises.it



infoconcorsi.edises.it



€ 24,00



ISBN 979-12-5602-125-3



9 791256 021253