

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento di Medicina Molecolare

*Corso di Laurea Magistrale in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie
Anno Accademico 2021/2022*

Presidente: Ch.ma Prof.ssa Luciana Caenazzo

ORTO – SPORT GAME 2022:
UNA PROPOSTA DI DIDATTICA ATTIVA ATTRAVERSO LO STRUMENTO DELLA
GAMIFICATION PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

Orto – SportGAME 2022: design of gamified activities in a teaching for students of the
degree course in Physiotherapy

RELATORE: Dott.ssa Mag. Anna Pilat

LAUREANDA: Dott.ssa Filipaz Martina

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

RIASSUNTO.....	III
ABSTRACT.....	IV
INTRODUZIONE	1
1. GAMIFICATION.....	3
1.1 Definizione.....	3
1.2 Obiettivi della <i>Gamification</i>	4
1.3 Elementi di gioco e Game Design	4
1.4 La costruzione di un percorso gamificato.....	5
1.5 <i>Gamification</i> e Didattica.....	6
1.5.1 <i>Gamification</i> come metodo di Didattica attiva.....	6
1.5.2 <i>Gamification</i> e Didattica <i>e-learning</i>	7
2. MATERIALI E METODI.....	9
2.1 Scopo del progetto.....	9
2.2 Disegno dello studio.....	9
2.3 Contesto di applicazione.....	9
2.4 Soggetti coinvolti.....	11
2.5. Metodologia.....	12
2.6 Strumenti.....	13
2.6.1 Il contesto operativo: Moodle e H5P.....	13
2.6.2 Creazione del questionario finale.....	15
3. RISULTATI.....	17
3.1 Progettazione e Creazione delle attività didattiche.....	17
3.1.1 Primo livello: Orto-Propedeuticità.....	18
3.1.2 Secondo livello: Ragionamento clinico.....	20
3.1.3 Terzo livello: Prassi terapeutica.....	20

3.1.4 Quarto livello: Laboratorio gestuale.....	21
4. DISCUSSIONE.....	22
4.1 Progettazione di Orto-SportGame.....	22
4.2 I quattro livelli.....	23
4.2.1 Primo livello: Orto-Propedeuticità.....	23
4.2.2 Secondo livello: Ragionamento Clinico.....	24
4.2.3 Terzo livello: Prassi terapeutica.....	24
4.2.4 Quarto livello: Laboratorio gestuale.....	25
5. CONCLUSIONE.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	I
ALLEGATI.....	IV

RIASSUNTO

Introduzione. A seguito della situazione emergenziale legata alla pandemia da Covid-19, nell'ambito della didattica sono stati sviluppati nuovi strumenti atti a sopperire alla mancanza delle lezioni in presenza.

In particolare, la pandemia da Covid-19 ha portato ad ampliare le offerte di *didattica attiva* attraverso modalità *on line* all'interno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova, e ad oggi, che le lezioni sono riprese in presenza, il bagaglio culturale acquisito nell'utilizzo di questi nuovi strumenti, risulta utile per progettare ambiti didattici nuovi e accattivanti che possano toccare argomenti di particolare interesse dello studente.

Scopo. Lo scopo del presente lavoro di tesi è la progettazione di un'attività didattica proposta in modalità gamificata, in un ambiente di formazione *on line*, che può essere di supporto alle attività tutoriali nell'area ortopedica rivolta agli studenti del III anno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova.

Materiali e metodi. La progettazione dell'attività online gamificata è iniziata a luglio 2022 e si è conclusa a novembre 2022 con lo sviluppo di un programma di attività denominato Orto-SportGame, progettato mediante l'utilizzo dello strumento multimediale H5P che supporta la piattaforma Moodle, per una durata delle attività di 8 settimane.

Risultati. I risultati consistono nella creazione dell'attività gamificata, con lo sviluppo di molteplici attività suddivise in quattro livelli. Un primo livello di orto-propedeuticità che va ad indagare il *background* anatomico e gli aspetti clinici di natura ortopedico-traumatologica tramite la visione di video, analisi di immagini, l'inserimento di parole mancanti all'interno di un breve testo. Un secondo livello di ragionamento clinico che prevede due attività: l'analisi di immagini di incidenti sportivi e la successiva descrizione del meccanismo lesionale e l'osservazione di radiogrammi. Un terzo livello di prassi terapeutica che si pone come obiettivo di riconoscere gli elementi essenziali nella descrizione di un caso clinico sportivo e successivamente di definire i problemi riabilitativi, gli obiettivi e le modificazioni finali attese. Il quarto e ultimo livello che si prefigge come obiettivo di produrre dei video per sviluppare le competenze tecniche professionalizzanti in ambito ortopedico-sportivo.

Conclusioni. Questo progetto pone le basi per la realizzazione di future tesi mirate all'attuazione e piena funzionalità operativa dei vari livelli del *Game* e di tutte le attività in essi contenute, lasciando spazio a modifiche ed implementazioni.

ABSTRACT

Background. Following the emergency situation linked to the Covid-19 pandemic, new tools have been developed in the teaching field to make up for the lack of face-to-face lessons. The Covid-19 pandemic has led to an expansion in the active teaching offers via online methods within the Physiotherapy Degree Course of the University of Padua. Now that face-to-face lessons have resumed, the cultural baggage acquired by using these new tools, is useful for designing new and captivating teaching environments that can touch on topics of particular interest to the student.

Purpose. The purpose of the study is to design gamified activities in online learning environment, which can support tutorial activities for third year students in the orthopedic studies of the Physiotherapy degree of the University of Padua.

Materials and methods. The design of the gamified activity began in July 2022 and ended in November 2022. Orto-SportGame is designed using the H5P multimedia tool that supports the Moodle platform and it lasts 8 weeks.

Results. Results consist in the creation of the whole gamified activity, developing multiple activities subdivided into four level. A first level of ortho-introduction investigates the anatomical *background* and the orthopedic-traumatological clinical aspects using videos, image analysis and short gap filling exercise. A second level of clinical reasoning involves two activities: analysing of images of sports accidents and describing their lesion mechanism and observing of radiograms. A third level of therapeutic practice aims to recognize the essential elements of describing a clinical sports case and then define the rehabilitation problems, objectives and expected final modifications. The fourth and final level which aims to produce videos to develop professional technical skills in the orthopedic-sports field.

Conclusions. This project lays the foundations for the realization of future theses aimed at the implementation and full operational functionality of the various levels of the Game and of all the activities contained, leaving room for modifications and implementations.

INTRODUZIONE

Questa tesi si sviluppa a seguito della situazione emergenziale legata alla pandemia da Covid-19, che ha richiesto lo sviluppo di nuovi strumenti didattici per sopperire alla mancanza delle lezioni in presenza.

La pandemia da Covid-19 ha portato ad ampliare le offerte di *didattica attiva* attraverso modalità *on line* all'interno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova, e ad oggi, che le lezioni sono riprese in presenza, il bagaglio culturale acquisito nell'utilizzo di questi nuovi strumenti, risulta utile per progettare ambiti didattici nuovi e accattivanti che possano toccare argomenti di particolare interesse dello studente e che in passato non erano così efficacemente esplorabili.

Per *didattica attiva* o *active learning* intendiamo dei metodi di insegnamento che pongono lo studente in una situazione attiva nell'apprendimento al fine di facilitare una migliore memorizzazione, un transfert di apprendimenti più efficace, una migliore capacità di ragionamento e di risoluzione dei problemi ed un aumento nella motivazione a proseguire la propria formazione (21)

L'*e-learning* è una delle modalità più popolari per l'apprendimento degli studenti, reso disponibile dalla tecnologia contemporanea. Tutti i sistemi di *e-learning* devono considerare alcuni elementi essenziali, tra i quali l'utilizzo della connessione internet per lo sviluppo dei materiali formativi e la fruizione di materiali didattici, l'impiego dei *personal computer* come dispositivo principale per la partecipazione al percorso di apprendimento.

La piattaforma di *e-learning* più diffusa al mondo è Moodle, tanto da potere essere definita uno strumento didattico, con accesso ed utilizzo interamente *web*, che supporta la tradizionale didattica d'aula e permette al docente di pubblicare e rendere accessibile agli studenti il materiale didattico delle lezioni, di veicolare comunicazioni, di pubblicare informazioni sul corso e sulle lezioni, di somministrare compiti/esercitazioni, test e progettare attività gamificate secondo il modello della *Gamification*.

In questa cornice contestuale si inserisce il progetto di tesi che vuole implementare il panorama di proposte didattiche *on-line* già esistenti, utilizzando la modalità gamificata e, nel contempo, fornire una più stimolante occasione formativa agli studenti. La motivazione principale che ha portato a creare un Orto-SportGame è legata alla percezione da parte della laureanda, condivisa con altre guide di tirocinio, di uno spiccato interesse da parte degli studenti verso l'ambito di riabilitazione sportiva.

L'obiettivo della presente tesi di laurea magistrale è di progettare un'attività gamificata in un ambiente di formazione *on line* che può essere di supporto alle attività tutoriali nell'area ortopedica per gli studenti del III anno del Corso di Laurea in Fisioterapia. In particolare l'attività mira a sviluppare competenze quali: il ragionamento clinico, le competenze specifiche di prassi metodologica, la collaborazione tra studenti, il *problem solving*. Questo progetto di tesi è nato per sostenere gli studenti, come evidenziato da Lotter nel suo testo "*Metodo e ragionamento clinico in riabilitazione. Un contributo epistemologico*", nel processo di costruzione di un *metodo* di ragionamento, non necessariamente unico o rigido, ma fondato sui presupposti culturali e su una costante riflessione attraverso un processo metacognitivo. In altri termini, dal punto di vista del ragionamento clinico, si vuole guidare gli studenti a problematizzare una situazione, per poter dispiegare tutte le sue componenti, saper analizzarle accuratamente, comprenderle e dar luogo infine ad un tentativo razionale di soluzione.

Nel primo capitolo verrà presentata la cornice teorica di riferimento in cui si colloca il presente progetto di tesi. Verrà definita la *Gamification* come metodologia di didattica attiva, descrivendone le caratteristiche e l'ambito di applicazione.

Nel secondo capitolo verranno descritti i materiali e metodi: scopo, disegno di studio, soggetti coinvolti, progettazione dell'attività e sua realizzazione sulla piattaforma *on-line* di formazione.

Nel terzo capitolo verranno descritti i risultati relativi all'attività progettata.

Infine, nel quarto capitolo verranno discussi i risultati trovati e riportate le conclusioni.

A questo seguono la bibliografia a cui si è fatto riferimento e gli allegati.

1. GAMIFICATION

In questo capitolo verrà illustrata la definizione del termine *gamification*, riportandone l'origine, il principio, gli obiettivi e gli elementi che lo compongono. Inoltre, verranno esplicitati gli obiettivi che essa può offrire e i vantaggi e gli svantaggi che essa può presentare ed infine cosa la distingue dai “Game” o dal “Game Design”.

1.1 Definizione

Il termine “*Gamification*” è stato coniato nel settore dei media digitali, ma non è stato ampiamente accettato fino alla fine del 2010 (1). La proliferazione di molteplici tipi di apprendimento basati sui giochi ha spinto numerosi autori ad utilizzare termini diversi per lo stesso concetto o viceversa hanno utilizzato lo stesso termine per definire concetti diversi. Tuttavia, sembra esserci una universale condivisione nel definire la *Gamification* come l'applicazione di elementi e meccaniche tipiche del gioco (chiamate *game mechanic* o *game technique*) e tecniche di *game design* in contesti non ludici per coinvolgere e motivare il pubblico nella risoluzione di problemi, incoraggiare lo stesso nello svolgimento di determinate attività, nel raggiungere i propri obiettivi e far acquisire specifici comportamenti (2). Dalle diverse definizioni della *Gamification* emergono alcuni elementi in comune:

1. La *Gamification* è un'attività, una prassi che comporta il fare qualcosa.
2. La *Gamification* utilizza il *Game Design* e tecniche prese a prestito dai giochi.
3. La *Gamification* viene applicata in contesti non ludici.
4. La *Gamification* deve “motivare le persone a raggiungere i loro obiettivi”.

Tuttavia, alcuni autori hanno esposto alcune critiche alla parola *Gamification* sostenendo che il termine non è adatto al significato che sottende. Tra questi la ricercatrice e *designer* Jane McGonigal che sostiene che il termine più adatto sia “*Gameful Design*” ed il *game designer* Ian Bogost che propone il termine “*Exploitationware*”(3). Un errore comune è considerare la *Gamification* come un tentativo di trasformare contesti seri in contesti ludici (4). *Gamification* infatti non significa trasformare qualcosa in un gioco. In letteratura, si distingue tra *Game Based Learning (GBL)* e *Gamification*. Il primo, GBL, è una strategia didattica che utilizza il gioco per insegnare uno specifico contenuto o per raggiungere un determinato risultato di apprendimento. Attraverso il gioco l'alunno acquisisce, rinforza o arricchisce il proprio sapere ed è il gioco stesso che allena

l'acquisizione di conoscenze.

La *Gamification* è un processo in cui le persone fanno uso del pensiero e della meccanica alla base del game per la risoluzione dei problemi e il coinvolgimento del pubblico, con l'utilizzo di strategie ed elementi di *Game Design* in contesti tipicamente estranei al gioco, per esempio all'interno di processi organizzativi, di apprendimento o di *business*, con l'uso di meccanismi di ricompense, classifiche, livelli da raggiungere, *badge*, premi finali e trofei (5,6).

1.2 Obiettivi della *Gamification*

L'obiettivo generale della *Gamification* è promuovere l'interesse attivo e il coinvolgimento (*engagement*) dei partecipanti, per modificare i comportamenti. Esso risulta perciò vincente solo se incide in maniera significativa sulle *performances* comportamentali degli utenti (7). Questo perché la stimolazione di un comportamento attivo sembra permettere un apprendimento più veloce rispetto un contributo passivo dove l'utente è solo uditore ed osservatore, senza dover "fare qualcosa". Inoltre, con la *Gamification*, ogni comportamento dei partecipanti può essere misurabile, raccogliendo i dati basati sulle azioni compiute all'interno dell'attività stessa e può essere usata come mezzo per veicolare efficacemente le varie informazioni, focalizzando l'attenzione dell'utente verso uno stimolo particolare. Talvolta è anche possibile per gli utenti condividere, discutere e comparare le proprie esperienze.

Flavia Giannoli sostiene che un percorso gamificato fornisce obiettivi, anche diversificati, da raggiungere e livelli in cui progredire, fornendo più modalità per conseguirli; permette una sana competizione con gli altri utenti e la condivisione dei propri successi; prevede molte occasioni di feedback e momenti di confronto (8). Inoltre la *Gamification* dovrebbe permettere agli studenti di fare esperienza di una ampia gamma di sensazioni ed emozioni, quali successo e fallimento, ansia e frustrazione(9). E' però importante non permettere che i partecipanti provino alti livelli di insoddisfazione e ansia, perché questo andrebbe ad inficiare l'attività stessa (10).

1.3 Elementi di gioco e *Game Design*

La *Gamification* si avvale di elementi e strategie di *Game Design* in contesti tipicamente estranei al gioco, ad esempio l'uso di strumenti quali le ricompense, le classifiche, i livelli da raggiungere, i *badges*, i premi finali e i trofei (9,10,11).

Gli elementi di gioco ritrovabili nella *Gamification* sono (12,13):

1. dinamiche di gioco: vi rientrano gli aspetti più astratti, tra cui la ricompensa, lo stato/progressione di chi gioca, la conquista di un risultato;
2. meccaniche di gioco: si intendono i processi di base che spingono l'azione e portano al coinvolgimento del giocatore, ad esempio le sfide da superare, le ricompense, i *feedback*;
3. componenti di gioco: includono le conquiste, i risultati, gli avatar, i badges, la classifica (*leaderboard*), i livelli e i punti; rappresentano la forma base di gamification e permettono di comprendere le istanze specifiche di dinamiche e meccaniche di gioco.

Le dinamiche, le meccaniche e i componenti gioco sono tre elementi sempre legati tra loro per rendere più accattivante il gioco stesso e per dare interazioni positive e maggior coinvolgimento agli utenti: alcuni sistemi di *Gamification* utilizzano un unico tipo di meccanica mentre altri utilizzano un approccio *mix-and-match* (12).

Gli elementi ludici dovrebbero essere il più tangibile possibile per gli studenti (*avatar*, punti, livelli, risultati), dovrebbero creare un senso di azione e di progresso (regole, sfide, competizione, cooperazione, *feedback*) e regolare le competenze socio-emotive del gruppo (motivazioni, emozioni, obblighi, relazioni sociali) e, di conseguenza, modularne il rendimento (14).

Infine, il *Game Design* è fondamentale nella definizione degli obiettivi, aiutando nell'identificazione e descrizione dei risultati concreti che si intendono ottenere. Il *Game Design* permette di delineare i comportamenti attesi che le attività vogliono elicitare e le modalità per misurarli, identifica le sequenze in stadi progressivi dell'esperienza e permette di inserire la componente *fun*, fattore cruciale per indurre le persone ad aderire al progetto.

Il *Game Design* permette inoltre di avvalersi degli strumenti appropriati ossia le meccaniche e le componenti maggiormente funzionali alla specifica attività progettata.

1.4 La costruzione di un percorso gamificato

Nel manuale redatto da Flavia Giannoli vengono descritte in modo preciso le varie fasi che ipoteticamente dovrebbero essere presenti nel momento in cui si crea un percorso gamificato, dove le dinamiche di gioco si associano a meccaniche e componenti per sviluppare il maggior coinvolgimento dei partecipanti (8).

Nella prima fase il gioco è sperimentazione, creazione e condivisione, allo scopo di indurre una trasformazione nel comportamento di chi vi partecipa.

La seconda fase consiste nell'osservazione e monitoraggio del partecipante o del gruppo che affronta le sfide proposte dal *game*: viene analizzato il tentativo di risoluzione del compito e si osservano quali competenze trasversali e *soft skill* vengono messe in campo. Durante la seconda fase è molto importante mantenere alta la tensione del gioco sviluppando nuove sfide o creando occasioni per stimolare i partecipanti ad impegnarsi.

Nella terza fase infine si assiste al raggiungimento dell'obiettivo e i partecipanti dovrebbero percepire la soddisfazione per i risultati conseguiti; in questo momento i partecipanti possono inoltre ricevere un *feedback* con riflessione meta-cognitiva sull'intero percorso svolto.

La *Gamification* non garantisce una maggiore motivazione, ma deve essere focalizzata sul raggiungimento dei risultati di apprendimento, quindi il tipo di gioco deve essere adattato ai contenuti su cui lavorare e alle caratteristiche degli studenti che vi prendono parte (11).

1.5 Gamification e Didattica

Uno degli ambiti in cui la *Gamification* è maggiormente studiata è l'educazione (13).

La *Gamification* può aiutarci a superare modelli formativi inefficienti ed obsoleti, dando origine ad ambienti di apprendimento interattivi e coinvolgenti, in cui lo studente non è solo un ricettore passivo di nozioni (15).

Avvalendoci della stretta relazione che esiste tra apprendimento e gioco, la *Gamification* può diventare un potente alleato nello stimolare il miglioramento continuo degli studenti, nell'apprendimento e nella formazione (9). L'inserimento di questa modalità nell'insegnamento dovrebbe inoltre comportare negli studenti dei miglioramenti in termini di abilità e conoscenze, ma anche di attitudini e comportamenti, tra cui la partecipazione attiva, la collaborazione, la maggior autonomia nello studio, la creatività, il maggior entusiasmo e l'*engagement* (13).

1.5.1 Gamification come metodo di Didattica attiva

I metodi di insegnamento che pongono lo studente in una situazione attiva per apprendere hanno maggiori probabilità di risultare efficaci rispetto a quelli che non adottano tale modalità (16).

Dalla letteratura (17) emergono dei risultati evidenti che dimostrano quanto una didattica attiva sia più efficace in termini di migliore memorizzazione e permetta inoltre un transfert di apprendimento più efficace, una migliore capacità di ragionamento e di risoluzione dei problemi e un aumento nella motivazione a proseguire la propria formazione.

Queste considerazioni sono sostenute anche dalla letteratura in ambito di formazione per professionisti sanitari (18) ed in particolare in ambito di didattica tutoriale per le professioni sanitarie (19).

Uno degli obiettivi della *Gamification* è quello di “motivare e stimolare un comportamento attivo e misurabile” (20). La motivazione incide, infatti, sui livelli di attenzione e sul consolidamento della memoria, creando quindi una ricaduta positiva sui processi di apprendimento (10).

1.5.2 *Gamification* e Didattica *e-learning*

La *Gamification* è una metodologia che è possibile effettuare sia in presenza che in modalità *online* (20).

Da circa due decenni la modalità di formazione a distanza *e-learning* si sta sempre più diffondendo allo scopo di ampliare l'apprendimento: esso permette di svincolare fisicamente chi fornisce un contenuto da chi lo fruisce, grazie ad Internet e le tecnologie *wi-fi*. Permette di costruire dei percorsi di formazione attraverso attività di relazione, interazione, multimedialità ed interattività, con l'obiettivo di riuscire ad attuare un percorso istruttivo mediato dalla tecnologia. Per *e-learning* s'intende inoltre l'uso delle tecnologie multimediali per migliorare la qualità dell'apprendimento facilitando l'accesso alle risorse, ai servizi e alla collaborazione a distanza (21). Tutti i sistemi di *e-learning* devono considerare alcuni elementi essenziali, come l'utilizzo della connessione internet per lo sviluppo dei materiali formativi e la fruizione di materiali didattici, l'impiego dei *personal computer* come dispositivo principale per la partecipazione al percorso di apprendimento ed infine il monitoraggio continuo del livello di apprendimento attraverso il tracciamento del percorso (22).

Il mondo dell'*e-learning* prevede una vasta gamma di strumenti per la formazione a distanza (FAD): piattaforme online, *webinar*, strumenti per la valutazione online, gestionali per la formazione, strumenti per la socializzazione e lo scambio di informazioni tra docenti/studenti e studenti/studenti, mobile e micro *e-learning*, realtà aumentata e realtà virtuale al servizio dell'apprendimento.

L'*e-learning* produce numerosi vantaggi rispetto alla tradizionale didattica frontale: primo fra tutti l'assenza di vincoli di orario e di presenza per i lavoratori, tipici dei corsi formativi con docente. Questo comporta un risparmio di tempo, grazie alla possibilità di fruire dei contenuti in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo quando il discente ne ha la necessità.

Inoltre, essendo sempre disponibili *online*, l'utente può usufruirne anche in più sessioni di studio ritagliandosi il tempo necessario all'apprendimento.

L'*e-learning* permette di abbattere numerose spese, come per esempio: risparmiare sui costi grazie alla dematerializzazione degli strumenti di lavoro. Inoltre, con un buon sistema di gestione della formazione è possibile tenere traccia e valutare, in tempo reale, i progressi di ogni discente e dei gruppi di apprendimento, con la facoltà di personalizzare i percorsi e adattarli ad esigenze di piccoli gruppi, ottenendo così un miglioramento continuo del sistema.

Nella creazione di un percorso *e-learning* gamificato per la didattica, Giannoli propone il seguente schema di progettazione:

- Definire gli obiettivi di apprendimento;
- Tenere conto dei bisogni formativi e delle emozioni degli studenti di una classe specifica;
- Delineare il contesto e la trama dell'avventura/percorso per coinvolgere gli studenti;
- Creare la sequenza delle attività gamificate per impegnare gli studenti;
- Mettere in campo gli strumenti digitali più adeguati per interessare gli studenti;
- Inserire molti aspetti divertenti.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Scopo del progetto

Lo scopo del presente lavoro è l'ideazione e la progettazione di un'attività didattica con modalità gamificata nell'ambito delle attività tutorali previste durante il tirocinio in area ortopedica per gli studenti del III anno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università degli studi di Padova (Sede di Venezia).

In particolare, si vuole proporre un'attività tutoriale in un ambiente di formazione *on line* secondo una modalità gamificata al fine di favorire lo sviluppo di competenze specifiche nell'ambito ortopedico-sportivo quali: l'area di *skills* teoriche, l'area del ragionamento clinico, l'area della prassi terapeutica, l'area di laboratorio pratico e l'incremento di competenze generali quali: la collaborazione tra studenti, la crescita di abilità informatiche e la maggior predisposizione all'uso della piattaforma Moodle come ambiente di apprendimento.

2.2 Disegno dello studio

Lo studio è stato ideato per il Corso di Laurea in fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova (sede di Venezia), nel periodo compreso tra luglio e novembre 2022.

Il lavoro si è svolto in fasi distinte, riprendendo le fasi proposte da Giannoli (8):

- Definizione dei bisogni formativi e degli obiettivi di apprendimento
- Delineazione del contesto e il progetto per coinvolgere gli studenti
- Condivisione del progetto con il coordinatore della sede coinvolta (Venezia)
- Scelta degli argomenti da proporre agli studenti e creazione di tutte le attività proposte all'interno del corso.

2.3 Contesto di applicazione

Il contesto in cui è stata progettata e allestita l'attività didattica, strutturata con le regole della *Gamification*, è un'attività gamificata in un ambiente di formazione online in supporto alle attività tutorali nell'area ortopedica rivolta agli studenti del III anno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università di Padova con sede a Venezia.

Il tirocinio in questione ha carattere di obbligatorietà di frequenza e viene proposto durante il terzo anno del Corso di Laurea.

Dall'anno accademico 2019/2020 all'anno accademico 2020/2021, a causa dell'emergenza pandemica da Sars-Cov2, il Magnifico Rettore dell'Università degli studi di Padova Prof. Rosario Rizzuto, sulla base delle indicazioni fornite dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, decretò che la modalità didattica frontale di erogazione delle attività curriculari (lezioni, esami curriculari ed esami di laurea) era interrotta a favore di una modalità esclusiva da svolgersi a distanza tramite piattaforma di didattica *on-line*. Da questo periodo emergenziale sono nate varie attività innovative all'interno dei corsi di laurea delle professioni sanitarie: UniFisioNeuroGame 2020 ed EvolutionGame a supporto dell'attività tutoriale in attività evolutiva 2021 al Corso di Laurea in Fisioterapia e Fonogame 2021 al Corso di Laurea in Logopedia che si sono strutturate in maniera permanente all'interno del percorso formativo e continueranno ad essere proposte pur avendo ripreso la didattica in presenza dall'anno accademico 2021/2022.

Pertanto, con questo progetto di tesi si vuole implementare il panorama di proposte didattiche *on-line* già esistenti, utilizzando la modalità gamificata e, nel contempo, fornire una più stimolante occasione formativa agli studenti.

La motivazione principale che ha portato a creare un Orto-SportGame è legata alla percezione da parte della laureanda, condivisa con altre guide di tirocinio, di uno spiccato interesse da parte degli studenti verso l'ambito di riabilitazione sportiva.

Nel periodo compreso tra luglio 2022 e novembre 2022 si è progettata un'attività di *Gamification* da far svolgere agli studenti in piccoli gruppi o a coppie che li accompagnasse per tutto l'arco delle attività tutoriali in area ortopedica e lanciasse sfide che fossero adeguate alle aree di competenza previste per gli studenti del terzo anno in fisioterapia.

Per progettare l'attività formativa in modalità gamificata è stato in primo luogo consultato il *Syllabus* di Ateneo, cioè il programma dettagliato nel quale il docente esplicita gli obiettivi e i contenuti dell'insegnamento, specificandone dettagliatamente gli argomenti e i materiali didattici e descrivendone le modalità di verifica. Il *Syllabus* è uno strumento la cui compilazione è prevista dal sistema AVA (Autovalutazione – Valutazione Periodica – Accredimento): esso inoltre può riportare altre indicazioni ritenute utili per agevolare la frequenza dell'insegnamento e le attività di studio dello studente, favorendone l'apprendimento consapevole ed attivo.

Il *Syllabus* relativo al tirocinio di III Anno presso il CdL in Fisioterapia sede di Venezia prevede: *“Acquisire competenze avanzate per l'esercizio della professione di Fisioterapista. Nello specifico identificare gli obiettivi riabilitativi in relazione a bisogni complessi di salute nelle diverse fasce d'età e quadri clinici; pianificare, eseguire e valutare con*

accuratezza l'intervento riabilitativo; promuovere una relazione motivante nel processo di cura; acquisire la capacità di agire con responsabilità professionale; elaborare, sviluppare e condividere approfondimenti su argomenti clinico-scientifici”(23).

Dalla lettura del Syllabus, sono emerse le aree di competenza su cui strutturare le attività: l'area di *skills* teoriche, l'area del ragionamento clinico, l'area della prassi terapeutica, l'area di laboratorio pratico.

Il progetto prevede un percorso su quattro livelli, i cui obiettivi di apprendimento sono:

- riconoscere i principali segni e sintomi delle patologie ortopediche più comuni e saper individuare i principali test ortopedici;
- sviluppare la capacità di riconoscere un determinato infortunio dal meccanismo lesionale e riconoscere nell'imaging radiologico mezzi di sintesi, presenza e tipologia di protesi e conformazioni ossee normali e patologiche;
- la capacità di riconoscere gli elementi essenziali nella descrizione di un caso clinico che permettano di definire i problemi riabilitativi, gli obiettivi e le modificazioni finali attese ed impostare un programma di esercizi terapeutici;
- la capacità di analisi di una manovra di terapia manuale o un esercizio in singoli atti e l'abilità di formulare una precisa descrizione scritta.

Tutti questi obiettivi rientrano, come evidenziato da Lotter, nel processo di costruzione di un *metodo* di ragionamento, non necessariamente unico o rigido, ma fondato sui presupposti culturali e su una costante riflessione attraverso un processo metacognitivo. In altri termini, dal punto di vista del ragionamento clinico, si vuole guidare gli studenti a problematizzare una situazione, per poter dispiegare tutte le sue componenti, saper analizzarle accuratamente, comprenderle e dar luogo infine ad un tentativo razionale di soluzione.

Con la collaborazione della relatrice Dott.ssa Mag. Anna Pilat la studentessa scrivente ha progettato la logica del gioco “ORTO – SPORT GAME 2022”.

2.4. Soggetti coinvolti

Con la Dott.ssa Mag. Anna Pilat, docente e tutor del CdL in fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova e Tiziana Risso, docente del CdL in fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova (sede di Venezia), la laureanda ha progettato la logica del gioco denominato Orto-SportGame 2022, che poi verrà proposto agli studenti del terzo anno del CdL in fisioterapia nell'ambito delle attività tutoriali.

In una seconda fase del lavoro viene definito il gruppo di lavoro ed è stata coinvolta la Dott.ssa Tiziana Rizzo, del Cdl in Fisioterapia di Padova con sede a Venezia.

Nella terza fase del lavoro, al termine della tesi, verrà coinvolta la Dott.ssa Cinzia Ferrante, docente dell'Ufficio *Digital Learning e Multimedia* dell'Università di Padova, per la progettazione informatica di quanto progetto all'interno della piattaforma Moodle.

2.5. Metodologia

Per la progettazione dell'attività tutoriale si è scelto di utilizzare la *Gamification* come strategia metodologica e come proposta didattica: ciò permette agli studenti di frequentare l'attività a distanza, cercando nello stesso tempo di incrementare l'*engagement* e lo *user experience*.

Tra tutti gli elementi di Game Design, per le attività di Orto-SportGame 2022 sono stati utilizzati:

- i punti: permettono di dare un feedback istantaneo agli studenti, stimolando la loro motivazione intrinseca;
- i livelli: motivano gli studenti, permettono di dividere l'attività in più sezioni e il passaggio da un livello all'altro è permesso solo dopo aver raggiunto un determinato punteggio o completato una certa attività;
- la barra di progressione: rende visibile il percorso fatto dagli studenti fino a quel momento e al contempo mostra loro quanto manca al raggiungimento del livello successivo e del premio finale.
- i badges: sono premi simbolici che aumentano la motivazione dei partecipanti al gioco ed è stato scelto di concederli agli studenti dopo aver completato un insieme di attività che costituiscono un livello (il completamento di un livello implica il raggiungimento di un obiettivo, pertanto l'acquisizione di una precisa conoscenza o competenza);
- la classifica: permette agli studenti di essere aggiornati costantemente sulla propria performance e, allo stesso tempo, alimenta una sana competizione tra i partecipanti al gioco;
- il premio finale: costituisce un elemento di ulteriore motivazione per gli studenti, stimolati ad impiegare il maggior numero di risorse personali possibili in vista di un traguardo finale concreto.

2.6 Strumenti

2.6.1 Il contesto operativo: Moodle e H5P

La piattaforma di *e-learning* più diffusa al mondo è Moodle. Essa viene identificata come uno strumento didattico, con accesso ed utilizzo interamente *web*, che supporta la tradizionale didattica d'aula e permette al docente di pubblicare e rendere accessibile agli studenti il materiale didattico delle lezioni, di veicolare comunicazioni, di pubblicare informazioni sul corso e sulle lezioni, di somministrare compiti/esercitazioni, test e, di progettare il *game* oggetto della codesta tesi. H5P è uno strumento multimediale presente all'interno del database <https://medicina.elearning.unipd.it> e in Moodle che fornisce un set di 43 strumenti multimediali che consentono di costruire contenuti di vario tipo e ad alto grado di interattività (24). E' libero e gratuito e il sito web riporta esempi di contenuti, tutorial e un forum. H5P non richiede specifiche competenze informatiche di programmazione, ma creatività e abilità di progettazione didattica. La creazione dei contenuti avviene all'interno di un *visual editor* (interfaccia di modifica) e all'autore è richiesto di compilare dei campi, caricare delle immagini, scegliere o meno specifiche impostazioni. H5P risponde alle esigenze dell'Universal Design for Learning (UDL) dal momento che consente di combinare molteplici mezzi di rappresentazione e di lavorare su motivazione, abilità metacognitive e feedback.



Fig. 1: modificata da https://alessandroiannella.com/wp-content/uploads/2020/12/MoodleMOOT_Iannella_MQ.pdf

H5P si caratterizza per la varietà dei contenuti interattivi: alcuni propongono un esercizio singolo o un'attività di verifica in forma ludica, alcuni permettono di presentare contenuti in maniera interattiva, alcuni generano una vera e propria esperienza di apprendimento in cui l'utente ha un ruolo attivo.

Gli strumenti multimediali (25) pensati per questo lavoro di tesi e scelti all'interno dell'offerta multimediale H5P sono:

- a) Drag and Drop
- b) Interactive Video
- c) Fill in the blanks
- d) Multiple Choice
- e) Image Sequencing

a) Drag and Drop

Il trascinamento di oggetti (immagini) o *etichette di testo* in una selezione pre-impostata consente allo studente di associare due o più elementi e di stabilire connessioni logiche in modo visivo. Alcuni esempi:

- Raggruppa elementi che hanno qualcosa in comune;
- Abbina un oggetto ad un altro oggetto;
- Metti gli elementi nell'ordine corretto;
- Posiziona gli elementi in una posizione corretta.

Il trascinamento della selezione può essere utilizzato per testare le conoscenze dello studente su un determinato argomento come variante alle domande a risposta multipla. Il trascinamento della selezione può essere utilizzato da solo o può essere incluso in set di domande, video interattivi, presentazioni interattive (26).

b) Interactive Video

Il video interattivo consente di aggiungere interazione ai filmati. Le interazioni, che possono essere quiz o immagini o link, appaiono mentre l'allievo guarda il video.

Il video interattivo può essere arricchito con i seguenti elementi:

- Domande a scelta multipla con una o più risposte corrette
- Domande a testo libero
- Domande ad integrazione
- Domande a risposta aperta
- Sommari interattivi

- Set di domande a scelta singola
- Segna la parola
- Trascina e rilascia il testo
- Immagini
- Tabelle
- Etichette
- Testi
- Link

c) Fill in the Blanks

Gli studenti inseriscono le parole mancanti in un testo. Gli autori inseriscono il testo e contrassegnano le parole da sostituire con un asterisco. Questo strumento multimediale può essere utilizzato per testare le capacità dello studente di conoscere i termini anatomici, i decorsi muscolari e nervosi.

d) Multiple Choice

Consente di creare un classico quesito a risposta multipla utilizzando testi, immagini e audio/video.

2.6.2 Creazione del questionario finale

Il questionario finale verrà proposto ad ogni partecipante all'Orto-SportGame singolarmente ed è stato strutturato allo scopo di indagare quanto la proposta formativa è risultata coerente con gli obiettivi formativi delle attività tutoriali e se l'attività gamificata proposta è, secondo gli studenti, uno strumento utile da utilizzare in supporto all'attività di tirocinio.

La struttura del questionario è tratta dalle precedenti tesi sulla *Gamification* (32,33,34).

Il questionario è composto da 14 domande, di cui tre domande aperte ed undici domande a risposta chiusa (alcune con risposta dicotomica si/no, altre con possibilità di scelta da elenco, altre ancora con sistema di assegnazione del punteggio su cinque punti della scala Likert).

Le prime tre domande del questionario conclusivo riguardano la raccolta di informazioni di carattere anagrafico dei partecipanti, in particolare il genere, la fascia di età (sono state scelte quattro fasce di età: 19-24 anni, 25-30 anni, 31-36 anni, >36 anni) e i titoli di studio già acquisiti (laurea triennale, laurea magistrale, master di I e II livello o altro).^[11]Le domande

dalla numero 4 alla numero 14 riguardano l'organizzazione del corso e la percezione dello studente su alcuni specifici elementi dell'attività gamificata proposta. Nel dettaglio nella quarta domanda si chiede allo studente di esprimere un punteggio di accordo da 1 (totalmente in disaccordo) a 5 (totalmente d'accordo) su affermazioni riguardanti l'organizzazione dell'attività formativa, ad esempio la facilità di accesso ai contenuti proposti, la chiarezza dei materiali audio/video forniti, la comprensibilità delle consegne, la disponibilità delle tutor e il tempo concesso per l'esecuzione dei singoli compiti.^[11]Le domande 5 e 6 prevedono una risposta aperta in cui lo studente viene invitato ad esprimere ciò che all'interno del corso ha particolarmente apprezzato e ciò che al contrario è risultato mancante all'interno dell'attività.^[12]Nella domanda 7 viene chiesto allo studente di esprimere un grado di apprezzamento su una scala da 1 (per niente) a 5 (moltissimo) rispetto ad alcuni elementi specifici, ad esempio la grafica e il *design*, la possibilità di lavorare in coppia, la suddivisione settimanale delle attività, l'utilizzo della piattaforma Moodle, l'attribuzione dei punti, l'esistenza di una classifica. La domanda 8 indaga su quale dei quattro moduli proposti lo studente percepisce come più utile. Nelle domande 9 e 10 viene rispettivamente richiesto agli studenti di valutare su una scala da 1 (per niente) a 5 (moltissimo) il grado di impegno richiesto in termini di ore di lavoro e di complessità nello svolgimento del compito, e il grado di coinvolgimento per ogni singola attività.^[13]Nella domanda 11 viene chiesto allo studente se consiglierebbe questo corso anche ad altri studenti e prevede una risposta dicotomica del tipo sì/no.^[14]La domanda 12 indaga su una scala da 1 (per niente) a 5 (moltissimo) quanto lo studente è in accordo con la seguente affermazione: “seguire questo corso online mi ha permesso di fare esperienza con ciò che avverrà nella pratica professionale”; e, quanto risulta utile, interessante e stimolante l'attività gamificata proposta. La domanda 13 indaga quanto l'approccio verso l'area ortopedica si sia modificato grazie all'esperienza fatta tramite le attività gamificate.^[15]Infine, la domanda 14 prevede una risposta aperta e facoltativa in cui lo studente può segnalare alcuni elementi non indagati dal questionario oppure fornire suggerimenti per eventuali proposte future.

3. RISULTATI

La progettazione dell'attività gamificata ha richiesto una iniziale scelta dell'area formativa che andava sviluppata. A differenza dei progetti UniFisioNeuroGame ed Evolution Game in età evolutiva, proposti rispettivamente in attività tutoriali in area neurologica ed età evolutiva nell'accademico 2019/2020 e 2020/2021, è stata identificata l'area ortopedica sportiva.

Il progetto di attività gamificata oggetto della presente tesi è stato denominato Orto-SportGame al fine di richiamare l'idea di un'attività didattica inerente all'area sportiva.

Nei paragrafi che seguono verranno proposti i seguenti risultati:

- la progettazione e la creazione delle attività didattiche che hanno costituito l'Orto-SportGame 2022;
- la descrizione dei quattro livelli dell'Orto-SportGame.

3.1 Progettazione e Creazione delle attività didattiche

Le attività didattiche inserite nell'Orto-SportGame sono state progettate e create dalla laureanda con la supervisione della Dott.ssa Mag. Anna Pilat.

I quattro livelli sono stati sviluppati sulla base degli obiettivi formativi depositati nel Syllabus e sono stati così denominati:

1. Orto-Propedeuticità ^[1]_[SEP]
2. Ragionamento Clinico ^[1]_[SEP]
3. Prassi terapeutica ^[1]_[SEP]
4. Laboratorio gestuale

Prima di iniziare l'Orto-SportGame verrà programmata un incontro in modalità sincrona mediante la piattaforma didattica Zoom allo scopo di fornire agli studenti i primi elementi teorici di base necessari e propedeutici all'inizio dell'attività gamificata. Nei seguenti paragrafi verranno descritti i contenuti e gli obiettivi di ciascun livello, le attività e le consegne con cui verranno proposte, gli elaborati che ci si aspetta di ricevere da parte degli studenti.

3.1.1 Primo livello: Orto-Propedeuticità

Il primo livello, *Orto-Propedeuticità*, persegue l'obiettivo formativo di riconoscere alcune strutture anatomiche, conoscere l'origine, le inserzioni muscolari e i decorsi nervosi ed ancora, individuare il nome di test ortopedici da una visione di video e conoscere alcuni aspetti clinici di natura ortopedico-traumatologica. Per lo sviluppo delle 5 attività si è cercato uno strumento multimediale che si integrasse a Moodle e fosse presente all'interno del database <https://medicina.elearning.unipd.it> . Dopo una valutazione accurata si è scelto lo strumento H5P che permette la creazione di contenuti interattivi multimediali.

Nello studio dell'attuazione dei vari quiz è sorto il problema su come mantenere lo studente attivo cognitivamente senza permettergli di sfruttare altre piattaforme di ricerca per rispondere al quiz, come ad esempio utilizzare il cellulare, oppure altre pagine web dallo stesso computer. Un'opzione potrebbe essere quella di non permettere l'uscita dalla schermata del quiz, una volta avviata la prova, mentre per ovviare all'utilizzo di altri device è utile inserire un limite di tempo richiedendo agli studenti di dare risposte rapide e secondo un veloce ragionamento, per poi dare agli stessi la possibilità di rivalutare e correggere le risposte date in un secondo tempo mediante l'analisi a posteriori di quelle inserite.

La prima denominata *Drag and Drop* prevede di trascinare l'immagine anatomica al nome della struttura anatomica (denominata *etichetta di testo*) corrispondente. Per stabilire connessioni in modo visivo sono state scelte le seguenti strutture anatomiche: fibrocartilagine triangolare, tubercolo del Gerdy, corpo di Hoffa, inserzione muscolo psoas, inserzione muscolo piriforme, origine muscolo gastrocnemio, origine muscolo popliteo, legamento deltoideo, peduncoli vertebrale, lamine vertebrale.

Il criterio individuato per l'assegnazione del punteggio è dato dalla correttezza nell'associazione immagine-etichetta di testo.

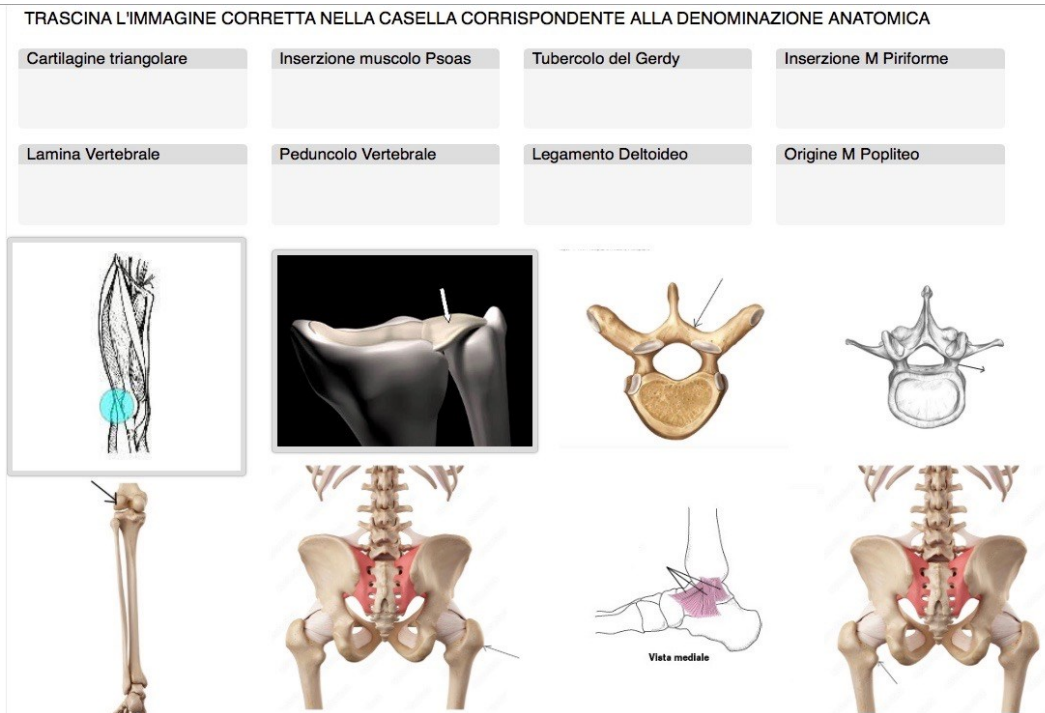


Fig. 2: Esempio di *Drag and Drop* costruito per l'Orto-SportGame.

La seconda attività del primo livello, chiamata *Interactive Video*, consiste nell'osservazione di video raffiguranti molteplici test ortopedici : test di Neer, Palm Up, Test di Jobe, Test di Thomas, Lachman test, Wasserman Test, Slump Test, segno di Mulder, Test di Spurling, Test di Maigne, Test di Adson, Test della raspa, Windlass test, Test di Lasegue, Test di Roos, Manovra di Phanel. Durante l'osservazione viene richiesto agli studenti di interagire con i filmati attraverso la risposta a molteplici quiz a risposta multipla. Il criterio individuato per l'assegnazione del punteggio è dato dalla correttezza nella risposta ai test a risposta multipla.

La terza attività del primo livello, chiamata *Fill in the Blanks*, prevede l'inserimento di parole mancanti all'interno di brevi testi su tematiche prettamente anatomiche. Questa attività testa il background anatomico dello studente.

La quarta e ultima attività del primo livello, chiamata *Multiple Choice*, consiste nel rispondere a 4 domande a risposta multipla relative all'aspetto clinico ortopedico-traumatologico. Le domande a scelta multipla sono uno strumento di valutazione efficace in quanto viene dato allo studente un feedback immediato sulla propria performance. Il criterio individuato per l'assegnazione del punteggio è dato dalla correttezza nella risposta ai test a risposta multipla.

3.1.2 Secondo livello: Ragionamento Clinico

Il secondo livello dell'Orto-SportGame, denominato *Ragionamento Clinico*, persegue l'obiettivo di sviluppare la capacità di riconoscere un determinato infortunio sportivo dal meccanismo lesionale e riconoscere nell'imaging radiologico mezzi di sintesi, presenza e tipologia di protesi e conformazioni ossee normali e patologiche. Il secondo livello prevede due attività in cui gli studenti devono produrre due brevi elaborati scritti in gruppo.

La prima attività prevede l'osservazione di varie foto di incidenti sportivi e la successiva descrizione del meccanismo lesionale che ha portato all'infortunio, la denominazione della lesione, le indagini strumentali che confermano un determinato tipo di lesione, il trattamento previsto e la prognosi. I criteri considerati per la valutazione dell'attività sono la completezza dell'elaborato, la correttezza dell'ipotesi lesionale, l'uso corretto del lessico tecnico-professionale e la creatività nell'ideare il percorso terapeutico. Tutte le foto scelte per questo lavoro di tesi sono tratte da internet e sono visibili nell'Allegato II; nel seguito viene inserita una foto come esempio.



Fig.3: esempio di infortunio sportivo

La seconda attività prevede l'osservazione e analisi di 5 Radiografie presentate. Lo scopo è denominare correttamente le varie parti anatomiche riprodotte e riconoscere conformazioni ossee normali e patologiche, presenza di protesi/mezzi di sintesi e tipologia di frattura o condizione clinica. I criteri individuati per la valutazione sono l'appropriatezza terminologica, la correttezza del contenuto e la completezza dell'elaborato.

3.1.3 Terzo livello: Prassi terapeutica

Nel terzo livello ci si è soffermati sulla *prassi terapeutica* nell'area ortopedico-sportiva, con lo scopo di stimolare gli studenti a riconoscere gli elementi essenziali nella descrizione di un caso clinico (Allegato III) che permettono di definire i problemi riabilitativi, gli obiettivi e le modificazioni finali attese al fine di impostare un programma di esercizi terapeutici.

Il caso clinico relativo a questo livello è stato redatto seguendo i casi clinici normalmente utilizzati durante l'esame di Stato per dare agli studenti la possibilità di cimentarsi in un caso simile.

Il soggetto del caso è Vincenzo, un ciclista professionista che cade durante una volata ad una gara di ciclismo internazionale e riporta una lussazione anteriore di spalla.

Nell'analisi del caso clinico verrà richiesto agli studenti di immaginare di prendere in carico l'atleta subito dopo la rimozione del tutore Desault e di sviluppare i seguenti punti, attraverso la produzione di un elaborato scritto:

- Identificare i problemi principali nella fase post-rimozione tutore;
- Definire gli obiettivi del progetto riabilitativo fisioterapico (suddividendoli in obiettivi a breve, medio e lungo termine), delle tempistiche di raggiungimento e delle modalità di verifica;
- Individuare e descrivere a parole due esercizi terapeutici, esplicitandone l'obiettivo/i a cui si riferiscono e, specificando il *setting* e la proposta.
- Ipotizzare delle tempistiche relative al ritorno alle gare ciclistiche dell'atleta in questione.
- Individuare gli attori (allenatore, preparatore atletico, direttore sportivo/mister..) coinvolti nella presa in carico dell'atleta.

I criteri individuati per valutare gli elaborati relativi all'analisi di un caso clinico sono stati: la completezza dell'elaborato, la coerenza interna, la correttezza del contenuto, l'uso corretto del lessico tecnico-professionale e la creatività.

3.1.4 Quarto livello: Laboratorio gestuale

Il quarto e ultimo livello ha come focus l'esercizio fisioterapico, le manovre di terapia manuale e l'applicazione di tecniche di bendaggio applicabili al mondo sportivo.

E' richiesta ai partecipanti, divisi in gruppi, la produzione di cinque video che dimostrino la realizzazione di un tape stabilizzante di spalla, un tape drenante di ginocchio, una tecnica post-isometrica al polso, un esercizio su una tavoletta basculante per un'instabilità di caviglia e un esercizio di rinforzo dell'arto superiore attraverso l'utilizzo di una soft ball.

Gli studenti dovranno simulare una seduta di fisioterapia, interpretando i ruoli del terapeuta e dell'atleta ponendo attenzione all'appropriatezza linguistica, all'ergonomia, alla correttezza della tecnica, alla modalità di svolgimento.

4. DISCUSSIONE

Lo scopo dello studio è quello di proporre un'attività tutoriale in un ambiente di formazione on line secondo una modalità gamificata al fine di favorire lo sviluppo di competenze specifiche nell'ambito ortopedico-sportivo quali: l'area delle competenze teoriche, l'area del ragionamento clinico, l'area della prassi terapeutica e delle *skills* e l'incremento di competenze generali quali: la collaborazione tra studenti, la crescita di abilità informatiche e la maggior predisposizione all'uso della piattaforma Moodle come ambiente di apprendimento.

Per poter perseguire questo obiettivo si è rilevato necessario progettare qualcosa di nuovo che lasciasse ampio spazio all'immaginazione e alla fantasia della laureanda, tenendo conto degli elementi critici rilevati nei precedenti progetti UniFisioNeuroGame ed EvolutionGame.

In particolare, in questo capitolo, ci si soffermerà sugli aspetti emersi relativi alla progettazione dei quattro livelli di Orto-SportGame.

4.1 Progettazione di Orto-SportGame

La progettazione dell'attività gamificata ha richiesto fin da subito uno sforzo da parte della laureanda per adattare i contenuti formativi, visionati nel Syllabus, alla modalità metodologica di didattica on-line.

La laureanda che ha gestito il progetto, coadiuvata dalla Dott.ssa Anna Pilat, ha assunto il ruolo principale di ideatore condividendo con la relatrice l'attività da proporre agli studenti. Questo aspetto è in linea con l'opinione degli autori Lipari e Bezzi che sostengono che la creazione condivisa aiuti a garantire l'oggettività (26) e faciliti l'atto del valutare.

In linea con il progetto Evolution Game, si è voluto mantenere come tempistica complessiva da dedicare al game **8 settimane** al fine di dare il tempo necessario agli studenti per sviluppare i compiti assegnati e dare il sufficiente tempo alle tutors per correggere gli elaborati. Bisogna ricordare che gli studenti frequentano le attività di tirocinio contemporaneamente alla partecipazione al game e quindi è importante non sovraccaricare eccessivamente i ragazzi, ma ricercare il loro massimo coinvolgimento allo scopo di mantenere alta la partecipazione al game.

E' utile però riflettere sulla possibile introduzione di ulteriori strumenti per motivare e stimolare gli studenti, dal momento che l'obiettivo generale della *Gamification* è proprio quello di favorire l'interesse attivo e il coinvolgimento (*engagement*) dei partecipanti, come sostenuto da autori come Detering e Dixon (7). Alcuni autori forniscono delle linee guida

interessanti su come incentivare la motivazione degli studenti: si suggerisce in particolare l'utilizzo di attività che abbiano un filo conduttore tematico, in modo da incentivare le aspettative dei partecipanti e stimolare la volontà di raggiungimento degli obiettivi (27,28).

4.2 I quattro livelli

I quattro livelli previsti e sviluppati hanno portato carichi di lavoro diversi nella fase di progettazione.

4.2.1 Primo livello: Orto-propedeuticità

Il primo livello, quello riguardante il *background* anatomico e gli aspetti clinici di natura ortopedico-traumatologica, è supportato da applicativi *web*, innovativi ed interattivi per lo studente. Alcuni autori come Bray et al. suggeriscono che l'utilizzo della *Gamification* facili, infatti, lo sviluppo di competenze digitali. Questo livello è stato il più impegnativo nella sua realizzazione per la difficoltà, in primo luogo, a trovare lo strumento multimediale che si integrasse a Moodle e fosse presente all'interno del database <https://medicina.elearning.unipd.it> e, in secondo luogo, a fare delle proposte accattivanti e stimolanti per gli studenti. All'interno delle offerte della piattaforma H5P sono state scelte 5 attività che riprendono concetti appresi durante le lezioni frontali di anatomia ed ortopedia. Non conoscendo in maniera approfondita i contenuti acquisiti dagli studenti in ambito ortopedico, ma riallacciandosi ai contenuti del Syllabus di Ateneo, si sono ideati gli esercizi in base all'esperienza professionale di guida di tirocinio della laureanda con gli studenti del III anno CdL in Fisioterapia di Trieste. Soffermandoci sulle scelte sviluppate durante la creazione delle attività, si pone l'accento sui test che, in ambito ortopedico, hanno una valenza fondamentale nel primo approccio con il paziente al fine di definire se è possibile una presa in carico fisioterapica diretta oppure se è necessario un invio al medico specialista. Una criticità rispetto alla proposta fatta è data dalla possibile accessibilità al *web*, da parte degli studenti, tramite dispositivi digitali al fine di trovare le risposte ai quesiti del *Game*. Per superare questo problema verrà richiesto di non uscire dalla schermata del quiz, una volta avviata la prova, ed inserito un limite di tempo nelle risposte ai quiz richiedendo agli studenti di dare risposte rapide e secondo un veloce ragionamento, per poi dare agli stessi la possibilità di rivalutare e correggere le risposte date in un secondo tempo mediante l'analisi a posteriori delle risposte inserite.

Il limite nell'utilizzo di questo strumento digitale sta nella necessità di avere il supporto di un esperto in campo informatico o per lo meno di seguire un corso di formazione sul corretto utilizzo di H5P.

4.2.2 Secondo livello: Ragionamento Clinico

Il livello sul ragionamento clinico ha richiesto una scelta oculata delle attività più funzionali da proporre, omettendo il compito sulla mappa concettuale già utilizzato in UniFisioNeuroGame durante l'Anno Accademico 2019/2020 ed EvolutionGame durante l'Anno Accademico 2020/2021 e 2022/23. Si è partiti con l'idea di presentare video di incidenti sportivi in modo da sviluppare negli studenti la capacità di riconoscere un determinato infortunio dal meccanismo lesionale, ma poi, viste le notevoli difficoltà emerse con la privacy si è preferito scegliere immagini scaricate dal *web*. Nella seconda attività si sceglie di analizzare delle immagini radiografiche allo scopo di riconoscere varie strutture anatomiche e riconoscere conformazioni ossee normali e patologiche. Questo aspetto rappresenta sicuramente un'opportunità per gli studenti di osservare ed interpretare un'immagine senza limitarsi alla lettura del referto scritto. Il ragionamento clinico è fondamentale per tutte le pratiche sanitarie, ma è difficile da insegnare poichè complesso, situazione-specifico, costruito attraverso l'esperienza e frequentemente basato su taciti processi (29).

4.2.3 Terzo livello: Prassi terapeutica

Nel livello sulla Prassi terapeutica si richiede agli studenti di fare uno sforzo immaginativo e di calarsi nella realtà sportiva agonistica. Questo è un ambito totalmente diverso rispetto a quello relativo ad una pratica quotidiana di tirocinio perchè esige tempistiche e modalità di recupero efficienti e veloci. Nella riabilitazione sportiva, infatti, il fisioterapista ha un *modus operandi* differente da quello che applica nei pazienti non sportivi. Spesso infatti c'è una maggiore frequenza delle sedute e inoltre si hanno tempi di recupero differenti dettati dalla buona condizione fisica e il più delle volte anche dalla giovane età dei soggetti trattati (che sono per lo più under 40). Per quanto riguarda l'attività di analisi di un caso clinico, essa riflette in modo simile quanto verrà normalmente richiesto in futuro agli studenti durante il loro Esame di Stato, dove dovranno sorteggiare un caso clinico ed ipotizzarne il progetto riabilitativo (30). Ne consegue che questa attività sembra essere propedeutica e utile per implementare le conoscenze e le competenze degli studenti relativamente alla prassi

terapeutica.

4.2.4 Quarto livello: Laboratorio gestuale

In quest'ultimo livello ci sarà l'impegno maggiore da parte degli studenti perché dovranno creare dei video di esercizi fisioterapici, manovre di terapia manuale e tecniche di bendaggio applicabili al mondo sportivo.

Ci si è chiesti quale fosse il modo migliore per permettere agli studenti di cimentarsi nella pratica clinica e la proposta di video con gli esercizi terapeutici, le manovre di terapia manuale e le tecniche di bendaggio è sembrato un compromesso accettabile. A tal proposito la letteratura ci offre alcuni suggerimenti: alcuni autori affermano che introdurre video che riportino situazioni reali di gestione del paziente in attività gamificate facilita l'apprendimento e lo sviluppo di competenze tecniche (31)

5. CONCLUSIONI

Questa tesi si sviluppa a seguito della situazione emergenziale legata alla pandemia da Covid-19, che ha necessitato lo sviluppo di nuovi strumenti didattici per sopperire alla mancanza delle lezioni in presenza.

La pandemia da Covid-19 ha portato ad ampliare le offerte di didattica attiva attraverso modalità *on line* all'interno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università degli Studi di Padova, e ad oggi, che le lezioni sono riprese in presenza, il bagaglio culturale acquisito nell'utilizzo di questi nuovi strumenti, risulta utile per progettare ambiti didattici nuovi e accattivanti che possano toccare argomenti di particolare interesse dello studente e che magari in passato non erano così efficacemente esplorabili.

Lo scopo di questa tesi Magistrale è dunque quello di progettare un'attività gamificata in supporto all'attività tutoriale in campo ortopedico-sportivo, da proporre agli studenti del terzo anno di Fisioterapia dell'Università di Padova. Si è scelto di implementare il panorama di proposte didattiche *on-line* già esistenti, utilizzando la modalità gamificata e, nel contempo, fornire una più stimolante occasione formativa agli studenti.

La motivazione principale che ha portato a progettare e creare un Orto-SportGame è il desiderio raccolto da chi scrive da parte degli studenti di studiare e approfondire la riabilitazione sportiva, un ambito in cui il fisioterapista ha un *modus operandi* differente da quello che applica nei pazienti non sportivi.

Per realizzare questo progetto sono stati utilizzati nuovi strumenti multimediali, che grazie al supporto di Moodle permettono di ideare attività interattive; prima di questo momento storico questi strumenti, seppur presenti, venivano poco utilizzati per la necessità di competenze informatiche, scarse conoscenze dei vari strumenti utilizzabili e perché per eseguire un buon game, la componente progettuale e di realizzazione richiede ampie tempistiche da parte del docente.

Sono stati quindi selezionati 4 livelli sulla base degli obiettivi formativi. Un primo livello di orto-propedeuticità che va ad indagare il *background* anatomico e gli aspetti clinici di natura ortopedico-traumatologica tramite la visione di video, analisi di immagini, l'inserimento di parole mancanti all'interno di un breve testo. Un secondo livello di ragionamento clinico che prevede due attività: l'analisi di immagini di incidenti sportivi e la successiva descrizione del meccanismo lesionale che ha portato all'infortunio e l'osservazione di radiogrammi. Un terzo livello di prassi terapeutica che si pone come obiettivo di riconoscere gli elementi essenziali nella descrizione di un caso clinico sportivo e successivamente di definire i problemi riabilitativi, gli obiettivi e le modificazioni finali attese al fine di impostare un

programma di esercizi terapeutici. Il quarto e ultimo livello che si prefigge come obiettivo di produrre dei video per sviluppare le competenze tecniche professionalizzanti in ambito ortopedico-sportivo.

Questo progetto pone le basi per la realizzazione di future tesi mirate all'attuazione e piena funzionalità operativa dei vari livelli del *Game* e di tutte le attività in essi contenute, lasciando spazio a modifiche ed implementazioni.

Bibliografia

1. Albertazzi D, Ferreira M, Forcellini FA. A wide view on Gamification. *Technology, Knowledge and Learning*; 24(1); 2018. *Technology, Knowledge and Learning*
2. Muangsrinoon S, Boonbrahm P. Game elements from literature review of gamification in healthcare context. *Journal of Technology and Science Education*; 9(1): 20-31; 2019.
3. Deterding S, Dixon D, Khaled R, et al. From Game Design elements to Gamefulness: defining Gamification. *Proceedings of the 15th international academic MindTrek Conference: envisioning future media environments, MindTrek*, 11; 2011.
4. Hunicke R, Leblanc M, Zubek R. A Formal Approach to Game Design and Game Research. *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI in San Jose, California. MDA 2004*; 1- 4.
5. Domínguez A, Saenz-de-Navarrete J, De-Marcos L, Fernández-Sanz L, Pagés C, Martínez-Herráiz J. Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes. *Computers & Education* 2013; 63: 380- 92.
6. Kapp KM. *The gamification of learning and instruction*. John Wiley & Sons; 2012. Pfeiffer, San Francisco.
7. Deterding S, Dixon D, Khaled R et al. From Game Design to Gamefulness: Defining Gamification. *Proceeding of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. MindTrek 2011*; 11: 9-15.
8. Giannoli F. Gamification con Moodle: creare percorsi didattici divertenti e coinvolgenti. *Atti del MoodleMoot Italia. Bricks 2019*: 187- 94.
9. Domínguez A, Saenz-de-Navarrete J, De-Marcos L, Fernández-Sanz L, Pagés C, Martínez-Herráiz J. Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes. *Computers & Education* 2013; 63: 380- 92.
10. Lister M. Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends. Educational Technology* 2015; 3(2): 1- 22.
11. Gómez-Carrasco CJ, Monteagudo-Fernández J, Moreno-Vera JR, et al. Evaluation of a gamification and flipped-classroom program used in teacher training: perception of learning and outcome. *PlosOne*; 15(10): 1-19; 2020.
12. Yin Kei Chong D. Benefits and challenges with gamified multi-media physiotherapy case

- studies: a mixed ^[L]_[SEP]method study. Archives of Physiotherapy; 9(7): 1-11; 2019. ^[L]_[SEP]
13. Dichev C, Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: ^[L]_[SEP]a critical review. Int J Educ Technol High Educ; 14(9): 1-36; 2017. ^[L]_[SEP]
 14. Ferriz-Valero A, Osterlie O, Garcia Martínez S, et al. Gamification in Physical Education: evaluation of ^[L]_[SEP]impact on motivation and academic performance within higher education. Int J Environ Res Public Health; ^[L]_[SEP]4465(17): 1-16; 2020. ^[L]_[SEP]^[L]_[SEP]
 15. Langendahl PA, Cook M, Mark-Herbert C. Exploring Gamification in Management Education for ^[L]_[SEP]sustainable development. Creative Education 2017; 8(14): 2243-57. ^[L]_[SEP]
 16. Miller GE. The assessment of clinical skills/ competence/ performance. Academic Medicine 1990; ^[L]_[SEP]65(9): pS63-7. ^[L]_[SEP]
 17. McKeachie WJ, Pintrich PR, Smith DA et al. Teaching and learning in the college classroom: a ^[L]_[SEP]review of the research literature. Creative Education 2012; 3(6A): 866- 73. ^[L]_[SEP]
 18. Guilbert JJ, Palasciano G, Lotti A. Guida pedagogica per il personale sanitario. Bari: Edizioni Dal ^[L]_[SEP]Sud.; 2002. ^[L]_[SEP]
 19. Gamberoni L, Marmo G, Bozzolan M, Loss C, Valentini O. Apprendimento clinico, riflessività e ^[L]_[SEP]tutorato. Metodi e strumenti della didattica tutoriale per le professioni sanitarie. Napoli: EdiSes; ^[L]_[SEP]
 20. Muntean CI. Raising engagement in e-learning through gamification. Proceeding of the 6th ^[L]_[SEP]International Conference on Virtual Learning ICVL 2011; 323- 9. ^[L]_[SEP]^[L]_[SEP]
 21. Vaona A, Banzi R, Kwag KH et al. E-learning for health professionals. Cochrane Database Syst ^[L]_[SEP]Rev 2018; 1(1): CD011736. ^[L]_[SEP]
 22. Guelfi MR, Masoni M, Conti R, Gensini GF. E-learning in sanità. Progettare, produrre ed erogare ^[L]_[SEP]corsi di formazione online per l'area sanitaria. Milano: Springer; 2011. ^[L]_[SEP]
 23. <https://didattica.unipd.it/off/2020/LT/ME/ME1848/999VE/MEP9086302/N0> (consultato in data 13/10/22).
 24. <https://h5p.org/content-types-and-applications> (consultato in data 13/10/22).
 25. Il sistema di *e-learning* federato per la Pubblica Amministrazione in Emilia –Romagna. Centro Servizi Regionale Self. Quaderni del Self 2019-2020.
 26. Lipari D. Progettazione e valutazione nei processi formativi. Roma: Edizioni Lavoro; 2009. ^[L]_[SEP]

27. Chou YK. Actionable Gamification. Beyond points, badges and leaderboards. 2015. [L]
[SEP]
28. Stott A, Neustadter C. Analysis of Gamification in Education. Simon Fraser University of
[L]
[SEP]Canada. Disponibile a: <http://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>. Ultimo accesso: 2
[L]
[SEP]novembre 2022 [L]
[SEP]
29. Ajjawi R, Higgs J. Core components of communication of clinical reasoning. Advances in
Health [L]
[SEP]Sci Educ 2012; 17(1): 107- 19. [L]
[SEP]
30. Presentazione dell'Esame di Stato abilitante la professione di Fisioterapista, Università di
Padova. [L]
[SEP]Disponibile a: <https://www.unipd.it/esami-stato> Ultimo accesso: 27 ottobre 2022.
[L]
[SEP]
31. Yin Kei Chong D. Benefits and challenges with gamified multi-media physiotherapy case
studies: [L]
[SEP]a mixed method study. Archives of Physiotherapy 2019; 9(7): 1-11. [L]
[SEP]
32. Balducci V. Fonogame 2021: Progettazione, Realizzazione e Valutazione di attività gamificate
in una docenza per gli studenti del II anno del corso di Laurea in Logopedia dell'Università
degli Studi di Padova. Anno Accademico 2020/2021.
33. Lupo E. Progettazione, Realizzazione e Valutazione di EvolutionGame: attività gamificata
svolta a supporto dell'attività tutorial in età evolutiva per gli student del terzo anno del corso di
laurea in Fisioterapia dell'Università di Padova.o Tesi di laurea magistrale Scienze
Riabilitative delle Professioni Sanitarie. Anno Accademico 2020/2021. [L]
[SEP]
34. Bertoldo V. Gamification e attività tutoriale: progettazione, realizzazione e valutazione
di un percorso didattico, in ambiente di apprendimento online, per gli studenti del terzo anno
del corso di laurea in fisioterapia dell'Università di Padova. Tesi di laurea magistrale Scienze
Riabilitative delle Professioni Sanitarie . Anno Accademico 2019/2020

Allegati

Allegato I

QUESTIONARIO CONCLUSIVO DI VALUTAZIONE

1. Sesso: M-F
2. Fascia d'età: 19/24, 25/30, 31/36, over 36
3. Titoli di studio già acquisiti: studente corso di laurea triennale, Laurea Triennale, Laurea Magistrale, Master I livello, Master II livello, altro.
4. Valuta le seguenti affermazioni relative all'organizzazione e alle attività svolte con punteggi da 1 a 5, dove 1 corrisponde a "totalmente in disaccordo" e 5 corrisponde a "totalmente d'accordo".
 - a. Sono riuscito ad accedere facilmente ai contenuti di questo corso;
 - b. La documentazione e i video forniti mi sono stati d'aiuto all'apprendimento;
 - c. L'attività proposta mi ha permesso di mettere in relazione le nozioni teoriche con quelle pratiche;
 - d. La modalità di apprendimento mi ha aiutato a mantenere vive le abilità di ragionamento;
 - e. Gli obiettivi del corso sono stati esplicitati in modo chiaro;
 - f. Le consegne delle prove erano comprensibili;
 - g. I criteri di valutazione sono stati espressi in modo trasparente;
 - h. La modalità di valutazione è stata presentata in modo chiaro;
 - i. Il tempo previsto per il lavoro è stato adeguato a quello richiesto per eseguirlo;
 - j. I tutor sono stati disponibili per chiarimenti e spiegazioni;

- k. Il corso complessivamente ha soddisfatto le mie aspettative;
- l. Mi sono sentito motivato a partecipare attivamente;
- m. Ho ritenuto efficace la modalità di svolgimento online del corso.
5. Cos'hai particolarmente apprezzato? (DOMANDA APERTA)
6. Cosa ti è eventualmente mancato? (DOMANDA APERTA)
7. Quanto hai apprezzato i seguenti elementi? Valutali con punteggi da 1 a 5, dove 1 corrisponde a “per niente” e 5 corrisponde a “moltissimo”.
- a. La grafica e il design;
- b. Il lavoro in coppia;
- c. La suddivisione settimanale delle attività;
- d. L'uso della piattaforma Moodle;
- e. L'uso degli strumenti tecnologici (H5P);
- f. Il gioco con punteggi per ogni sfida e la classifica;
- g. La vicinanza con aspetti pratici dell'attività fisioterapica;
- h. La modalità online dell'attività didattica;
- i. La creazione dei video;
- j. L'analisi e la trascrizione scritta di manovre/esercizi/tecniche;
8. Dei 4 moduli proposti, quale ritieni che sia stato più utile?
- a. Orto-Propedeuticità
- b. Ragionamento Clinico
- c. Prassi terapeutica
- d. Laboratorio

9. Per ogni attività individua il grado di impegno (ore di lavoro e complessità nello svolgimento) che ti ha richiesto. Punteggi da 1 a 5, dove 1 corrisponde a “per niente” e 5 corrisponde a “moltissimo”.

- a. DRAG and DROP;
- b. Interactive Video;
- c. Fill in the Blanks;
- d. Multiple Choice;
- e. Image Sequencing
- f. Analisi di immagini di infortuni sportivi;
- g. Analisi di Radiografie;
- h. PBL;
- i. Laboratorio gestuale

10. Quanto ti hanno coinvolto le seguenti attività. Punteggi da 1 a 5, dove 1 corrisponde a “per niente” e 5 corrisponde a “moltissimo”.

- a. DRAG and DROP;
- b. Interactive Video;
- c. Fill in the Blanks;
- d. Multiple Choice;
- e. Image Sequencing
- f. Analisi di immagini di infortuni sportivi;
- g. Analisi di Radiografie;

h. PBL;

i. Laboratorio gestuale

11. Consigliaresti questo corso ad altri studenti? Sì/no.

12. Valuta la seguente affermazione selezionando un valore da 1 a 5, dove 1 corrisponde a “per niente” e 5 corrisponde a “moltissimo”:

- a. seguire questo corso online mi ha permesso di fare esperienza con ciò che avverrà nella pratica professionale
- b. il progetto Orto-SportGame può essere uno strumento UTILE in affiancamento alle normali attività tutoriali;
- c. il progetto Orto-SportGame può essere uno strumento INTERESSANTE in affiancamento alle normali attività tutoriali;
- d. il progetto Orto-SportGame può essere uno strumento STIMOLANTE in affiancamento alle normali attività tutoriali.

13. L'area ortopedica sportiva è un'area di nicchia, non di facile approccio. Ritieni che il tuo approccio all'Area Ortopedica-Sportiva si sia in qualche modo modificato grazie all'esperienza fatta mediante Orto-SportGame?

a. sì

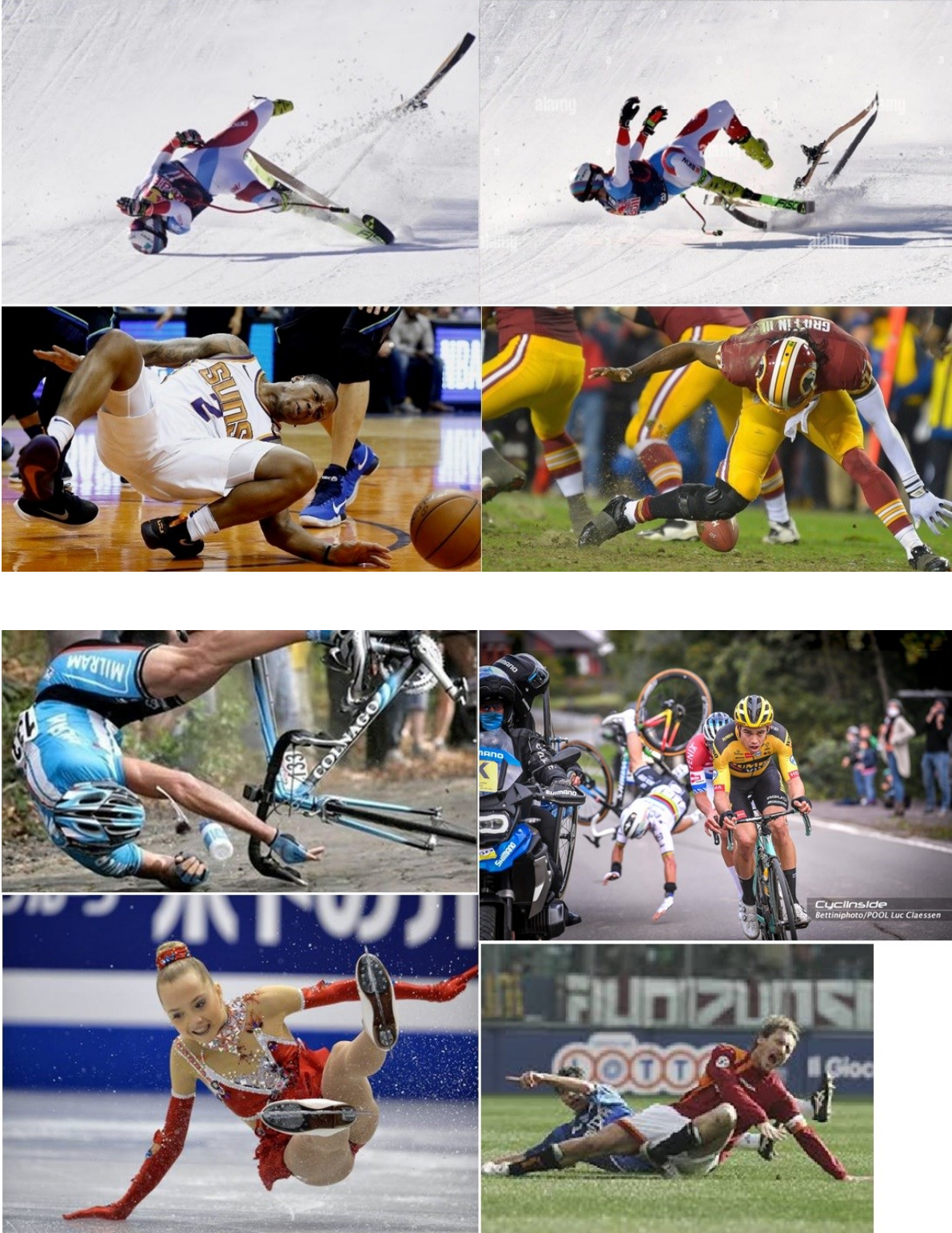
b. no

c. in parte

14. Hai eventuali suggerimenti (punti di forza e/o di debolezza)? (DOMANDA APERTA E NON OBBLIGATORIA)

Allegato II

Immagini di infortuni sportivi tratte dal web



Allegato III

“La crisi del ciclista”

Vincenzo è un ragazzo di 30 anni (1,72 m, 65 kg,) che vive con la moglie e una bambina piccola e svolge come professione il ciclista professionista e gareggia nel circuito internazionale UCI. Vincenzo si allena 5 ore al giorno e durante l'ultima gara “Milano-Sanremo” cade accidentalmente a 200 metri dal traguardo, proprio quando le varie squadre si stavano organizzando per lo sprint finale, ma poco dopo si rimette in sella portando a termine la grande classica guidando la bici con una mano sola.

Arrivato alla linea d'arrivo viene accolto dallo staff medico e medicato alle ginocchia e ai gomiti per la presenza di abrasioni da caduta. Viene eseguita una RX alla spalla che mostra una lussazione anteriore di spalla. I medici prescrivono anti-dolorifici, miorilassanti e viene programmato l'intervento chirurgico.

DOMANDE:

- 1) Secondo te quale sarà il percorso terapeutico che gli aspetta a Vincenzo dopo l'intervento di riduzione chirurgica? Quali problemi accessori puoi aspettarti di vedere?
- 2) In generale rispetto a questo descritto: quando pensi che Vincenzo possa ritornare a correre alle gare ciclistiche?