

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE

Sede di Milano

Facoltà di Psicologia

Corso di Laurea in Psicologia per il
Benessere: Empowerment, riabilitazione e
tecnologia positiva



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving

Relatore: Chiar.mo Prof. Giuseppe Riva

Correlatore: Dott. Daniele Di Lernia

Tesi di laurea di:

Marco Merlino

Matricola 5113462

Anno Accademico 2022/2023

Indice

Introduzione: riflessioni sui cambiamenti del mondo del lavoro post covid-19	1
1. Il Problem Solving: definizioni e basi neurobiologiche	16
1.1 Introduzione	16
1.2 Le definizioni di Problem Solving	16
1.2.1 Differenze tra Problem Solving semplice e complesso	18
1.2.2 Le fasi del Problem Solving	19
1.2.3 Le differenti strategie di Problem Solving	21
1.3 Basi Neurali del Problem Solving e del Decision Making	22
1.3.1 Lo sviluppo cerebrale durante l'adolescenza	27
1.3.2 Le funzioni esecutive	28
1.4 Conclusioni	31
2. Metodologie e basi teoriche del protocollo di tesi	32
2.1 Introduzione	32
2.2 Il contesto e la metodologia GTO	33
2.2.1 Azienda come comunità	35
2.3 Il Creative Problem Solving: un'introduzione alla metodologia	42
2.3.1 Origini e principi del CPS	43
2.3.2 Descrizione della metodologia del CPS	45
2.3.3 Le tre fasi del CPS: comprensione del problema, creazione e preparazione all'azione	46
2.3.4 Applicazioni pratiche della metodologia del CPS	50
2.4 Il Flow	52
2.4.1 Flow e videogiochi	53
2.4.2 L'interazione sociale come fattore che promuove il flow nei videogiochi	55

2.4.3 Come l'esperienza di flow nei giochi favorisce il benessere	56
2.5 Come ludicizzare l'apprendimento: la Gamification	56
2.5.1 Il flow come fattore di potenziamento dell'apprendimento: strategie integrate di gamification e GBL	59
2.6 Conclusione	62
3. Strumenti di potenziamento dell'esperienza di gioco	64
3.1 Introduzione	64
3.2 Dungeons & Dragons come esperienza formativa	65
3.2.1 Il Dungeon Master	67
3.2.2 I combattimenti	68
3.3 I "Serious Games": un'introduzione	70
3.3.1 I Serious Games come strumento formativo	73
3.4 D&D come strumento per potenziare il Problem Solving	75
3.5 Evadere attraverso una storia: la narrazione come strumento di espressione del vero sé	79
3.6 Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Virtuale Immersiva: analogie e differenze	81
3.6.1 Tecnologie XR per il potenziamento del Problem Solving	83
3.7 L'user experience: piattaforme e strumenti per un'esperienza di gioco	86
3.7.1 Musica e flow	87
3.8 Conclusione	89
4. Analisi dell'avventura: "Oltre il mare di ghiaccio"	92
4.1 Introduzione	92
4.2 Analisi dell'avventura: sessione 1	95
4.3 Analisi dell'avventura: sessione 2	99
4.4 Analisi dell'avventura: sessione 3	104

4.5 Analisi dell'avventura: sessione 4	107
4.6 Conclusioni	112
5. Metodologia e procedura della ricerca	114
5.1 Introduzione	114
5.2 Metodologia	115
5.2.1 Obiettivo della ricerca	115
5.2.2 Campione	116
5.2.3 Procedura	117
5.2.4 Modalità e strumenti di misurazione: test CRA & SPI	118
5.3 Analisi statistiche dei dati	120
5.3.1 Analisi dei dati per il test CRA	121
5.3.2 Analisi dei dati per il test SPI	122
5.4 Conclusioni	126
6. Risultati e conclusioni finali	127
6.1 Discussione	127
6.2 Limiti e prospettive future	130
Appendice	132
Bibliografia	174
Ringraziamenti	199

Riflessioni sui cambiamenti del mondo del lavoro post Covid-19

Il 31 dicembre 2019 la Commissione Sanitaria Municipale di Wuhan (Cina) ha segnalato all'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) un *cluster* di casi di polmonite a eziologia ignota nella città di Wuhan, nella provincia cinese di Hubei. Il 10 gennaio 2020, i ricercatori cinesi hanno depositato nel database internazionale *virological.org* la sequenza dell'RNA virale, ossia la sua “carta di identità” (Fondazioneveronesi.it). Questa data ha segnato un evento che entrerà nella storia: in quel giorno è stato identificato ufficialmente il Covid-19, conosciuto anche come “malattia respiratoria acuta da SARS-CoV-2” o “malattia da coronavirus 2019”, un’influenza respiratoria causata dal virus denominato SARS-CoV-2 appartenente alla famiglia dei “coronavirus”.

In poche settimane questa nuova malattia ha avuto una diffusione capillare e repentina che ha segnato, in un modo o nell’altro, le vite di tutti quanti noi, date le forti conseguenze non solo mediche e sanitarie ma anche economiche e sociali. Il governo italiano ha attuato una serie di provvedimenti che potessero fronteggiare la situazione di emergenza; tra le più importanti ricordiamo il Decreto Cura Italia, il Decreto Liquidità, l’approvazione del DEF 2020, il decreto Rilancio, l’approvazione del PNR 2020, il Decreto Agosto.

Tutto ciò ci ha messi di fronte ad una nuova condizione, costringendoci a modificare drasticamente il nostro stile di vita, nel pubblico e nel privato. Il Covid-19 ha avuto un impatto diretto sulla vita di molti italiani: un terzo ha visto peggiorare salute e vita familiare propria e dei propri cari a causa della pandemia; la situazione finanziaria di quasi la metà degli italiani (48%) è peggiorata e molti sono preoccupati di perdere il lavoro (42%) o di dover affrontare future difficoltà finanziarie (55%) a causa del virus (Moreincommon.com)

Questa introduzione, apparentemente lontana dal titolo della tesi, in realtà non è altro che una digressione, la cui finalità è quella di far riflettere sui profondi

cambiamenti che hanno influenzato e modificato la vita dei singoli individui e il mondo del lavoro, in particolare quello aziendale.

È ormai noto come il Covid-19 abbia influenzato e modificato ogni aspetto della vita umana, cambiandone abitudini, regole e modi di agire. Tra le categorie che più sono state investite dal cambiamento spicca ovviamente anche il mondo manageriale: un ecosistema di aziende, imprese, dirigenti e lavoratori che si sono trovati ad affrontare in modo rapido ed efficace una situazione mai vissuta prima, modificando in modo rapido *forma mentis*, processi e strategie. Il forte calo di consumi da parte delle persone, unito alle misure preventive per limitare la diffusione del SARS-CoV-2, con conseguente limitazione della circolazione degli individui, ha visto un calo della produzione da parte delle aziende e, quindi, dei cicli produttivi.

Il Rapporto Istat 2020 spiega come il lockdown ha interessato quasi otto milioni di lavoratori solamente nel primo anno di pandemia, con importanti differenze relative alla tipologia di posizione lavorativa e all'età, mentre le aziende hanno dovuto ricorrere a misure nuove e straordinarie per poter “sopravvivere” (ISTAT, 2020).

Gli ultimi anni hanno premiato le aziende più all'avanguardia, capaci di individuare e sperimentare soluzioni nuove di valore per affrontare al meglio le criticità e, al tempo stesso, cogliere in questa situazione di difficoltà un'occasione per crescere in contesti nuovi, digitali *in primis*.

Manager Solutions, una società di servizi di Federmanager, ha redatto una *Survey*, dalla quale è emerso che in Italia è presente un quadro molto articolato di bisogni, competenze e culture che incidono, a volte positivamente e altre negativamente, sull'innovazione e la crescita delle aziende. Un ecosistema di esperienze e competenze che, però, presenta un orientamento soprattutto positivo e propenso ad abbracciare una nuova *forma mentis*, più digitale e flessibile. Di conseguenza, sempre più le aziende hanno la tendenza ad approcciarsi con una metodologia denominata “Smart” o “Agile”. Con “Agile” si fa riferimento all’“Agile project

management” (gestione di progetto Agile), un termine generico per i metodi di sviluppo che adottano un approccio incrementale e iterativo. Esistono diverse sfumature dello stesso metodo ma tutti gli approcci seguono i quattro punti chiave del cosiddetto “Agile Manifesto”: brevi iterazioni di sviluppo note come “sprint”, lavoro a stretto contatto tra gli sviluppatori e le parti interessate, regolare ridefinizione delle priorità di lavoro e un approccio rapido e flessibile nell’indirizzare i cambiamenti di ambito. Un ritorno ai modelli tradizionali, infatti, non sembra ormai possibile, e per le aziende sta aumentando sempre più la necessità di strutturare modelli ibridi, grazie ai quali alternare la presenza in ufficio e il lavoro da remoto, al fine di ottimizzare i processi produttivi. Tuttavia, per attuare tali punti, è necessario superare alcuni ostacoli che rallentano questo processo di cambiamento. Uno tra essi è, al momento, il bisogno di maggiori competenze specifiche da parte dei manager. Infatti, seppure siano molti ad essersi messi in gioco con successo nel corso degli ultimi mesi, affinché avvenga un cambio concreto è necessario compiere un ulteriore passo avanti di conoscenze e competenze *Agili*. Ad aiutare lo sviluppo di questo processo potrà essere una formazione mirata con cui i manager, anche i meno avvezzi alle nuove tecnologie, potranno acquisire le competenze necessarie per applicare nei processi aziendali un “Agile Management” di successo (Federmanager.it).

Le misure per contrastare il SARS-CoV-2 in ambito lavorativo hanno già dimostrato che un cambiamento del paradigma della routine lavorativa non è solamente possibile ma è, anzi, auspicabile, al fine di garantire una flessibilità ai dipendenti che possa aiutarli a coniugare al meglio vita privata e lavorativa, aumentando, di conseguenza, il loro benessere. I tempi sono, infatti, maturi per cogliere i frutti di questo cambiamento. Così le aziende più lungimiranti e all’avanguardia, e di conseguenza anche i loro dipendenti, si sono dovute adattare alle nuove circostanze. Il lavoro tradizionale sta sempre più lasciando spazio allo “Smart Working e all’”Agile Working”, le riunioni online stanno sostituendo le sale per le conferenze e un nuovo modo di vivere il management più “agile” e flessibile sta entrando a far parte anche dei processi aziendali più rigidi e meno inclini al cambiamento. Nonostante molti segni di questo cambiamento sono

davanti agli occhi di tutti, ci sono anche realtà che hanno provato e stanno provando a “resistere”, pagando un prezzo assai caro. In una ricerca di B. Laker e colleghi per la *MIT Sloan Management Review*, emerge, infatti, come il Covid-19 abbia inciso negativamente a livello internazionale su migliaia di aziende che sono state restie a modificare i propri modi di agire (tra gli altri citiamo i contributi della Hertz, J. Crew, J.C. Penney, Le Pain Quotidien e Virgin Atlantic), tanto da portarle a presentare istanze di fallimento: si è registrato un aumento del 43% a livello mondiale rispetto allo scorso anno (Laker et al., 2020). Queste aziende sono state restie a cambiare, in quanto non sempre il cambiamento è un processo facile da attuare; nuovi termini e modalità di lavoro sono stati implementati in poco tempo nelle più svariate realtà professionali, producendo diversi effetti, sia positivi che negativi, dal punto di vista reddituale per le aziende, che hanno dovuto comprendere sul campo come ottimizzare al meglio i cambiamenti strutturali da loro implementati, ma anche dal punto di vista di alcuni dipendenti, che hanno dovuto approcciarsi a strumenti digitali che prima, chi più e chi meno, avevano usato solamente sporadicamente per svolgere la medesima mansione. Lo “Smart Working”, e ancor di più l’“Agile Management”, non sono, infatti, attività improvvisabili e, se non ben organizzate dalle aziende, possono causare forte frustrazione e stress nei lavoratori. Ciononostante, i risultati di diverse ricerche dimostrano come una modalità di lavoro più “Agile” e flessibile non solo sia capace di promuovere il benessere dei lavoratori e renderli più produttivi, ma riesca anche a diminuire sensibilmente i costi sostenuti dalle imprese, confermando il vantaggio per molte realtà di muoversi nella direzione del cambiamento (Unindustriaperform.it).

Tuttavia, il passaggio ad un “Agile Management” strutturato, condiviso e applicato è ancora ostacolato da numerose credenze, modelli standardizzati, abitudini e condizionamenti, sia tecnici che culturali, insiti nei processi aziendali. Ciononostante, numerose aziende hanno comunque deciso di implementare queste nuove misure al fine di fronteggiare una situazione nuova ed ostica come quella del SARS-CoV-2, decidendo poi di continuare ad attuare le riforme strutturali messe in atto in precedenza. Nonostante queste difficoltà, la direzione da seguire è

quella giusta, al fine di adattarsi con successo anche alle circostanze più avverse. Infatti, citando il padre della terapia psicanalitica esistenziale della Logoterapia, Viktor Frankl, di fronte a situazioni più grandi di noi, *“quando non si può più cambiare la situazione, non resta altro da fare che cambiare noi stessi”*. Sotto questo punto di vista, il Covid-19 è stato un grande “acceleratore” per le aziende che sono state indotte ad attuare profondi cambiamenti strutturali, implementando nuovi strumenti con i quali far lavorare i propri dipendenti e favorendo nuove modalità di lavoro, come lo “Smart Working”.

Come già detto precedentemente, la SARS-CoV-2 ha, infatti, obbligato molte aziende a modificare la loro abituale prassi lavorativa per quanto concerne l’organizzazione degli spazi di lavoro, spesso spostati nelle abitazioni degli stessi dipendenti, e le modalità di organizzazione delle attività. Tali modelli sono stati implementati piuttosto velocemente nelle diverse realtà con un duplice obiettivo: cercare da una parte di rallentare lo sviluppo dei contagi e dall’altra di far “sopravvivere” le aziende.

In questo contesto è stato senz’altro favorito il lavoro a distanza, pratica che prima della pandemia era già diffusa all’estero ma non in Italia. Arrivati a questo punto, ritengo necessario compiere una digressione per parlare delle diverse modalità di lavoro a distanza. Infatti, lo smart working non è l’unico modo in cui i dipendenti possono svolgere le loro attività a distanza. La prima metodologia, prototipo di tutte le successive, che ha permesso ai lavoratori di poter svolgere le loro mansioni direttamente dalla propria abitazione, prende il nome di “Telelavoro”: con questo termine si indica lo svolgimento delle normali attività di ufficio direttamente da casa con orari, modalità e rapporti, ma svolte in uno spazio fisico diverso dalla sede ufficiale. Questo modello è riproducibile in qualunque realtà aziendale, ma è certamente rigido e tuttora ancorato fortemente ad un’idea di lavoro tradizionale, nel quale gli obiettivi raggiunti o i risultati sono secondari rispetto all’effettiva presenza, in questo caso virtuale, del dipendente.

Diversa è, invece, la definizione di “smart working” che viene definito dalla Legge 81/2017, come “una modalità di esecuzione del rapporto di lavoro

subordinato, caratterizzato dall'assenza di vincoli orari o spaziali e con un'organizzazione per fasi, cicli e obiettivi, stabilita mediante accordo tra dipendente e datore di lavoro; una modalità che aiuta il lavoratore a conciliare i tempi di vita e lavoro e, al contempo, favorire la crescita della sua produttività". (Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali).

Questa definizione di smart working evidenzia, dunque, un'importante qualità intrinseca di questa "nuova" (almeno in Italia) modalità di lavoro: la flessibilità organizzativa. Senza più obblighi di orario e di luogo, infatti, il lavoratore è tenuto a svolgere le proprie mansioni, concordate precedentemente con il datore di lavoro, ma con una autonomia mai avuta prima d'ora. Un'ulteriore evoluzione dello smart working è il cosiddetto "Agile Working" che consiste nel lavorare nei luoghi e con i tempi che si preferiscono con un approccio al lavoro sempre orientato al raggiungimento dell'obiettivo (esattamente come nello smart working), ma con un minor vincolo gerarchico, rendendolo ancora più autonomo nella gestione e realizzazione dei propri compiti. A questo punto, sento necessario compiere un breve *excursus* sull'obiettivo di questa introduzione, ossia compiere una riflessione non tanto sulle diverse nomenclature delle modalità di lavoro tradizionale e da remoto, ma su come la SARS-CoV-2 abbia innescato profondi cambiamenti nelle modalità di lavoro. Pertanto, da qui in avanti, per praticità, si userà il termine "smart working" come sinonimo di lavoro da remoto.

Una misura complessiva dell'impatto dello smart working a livello mondiale ci proviene dall'*International Labour Organization* (ILO), la quale stima che nei primi mesi della pandemia di Covid-19 il 20% dei lavoratori si sia trovato a lavorare da remoto. Se si tiene conto che la stessa organizzazione stimava che nel 2019 solo il 7,9% dell'occupazione globale lavorava da remoto, questo dato diventa assai interessante (Ilo.org). Il report, inoltre, precisa come questo sia un dato che racchiude tutte le professioni, tenendo conto anche di quei lavori le cui mansioni non possono essere svolte da remoto. Pertanto, considerando solamente i lavori che possono essere svolti da remoto, la percentuale di lavoratori "a distanza" aumenterebbe drasticamente. Inoltre, attualmente, non tutti gli stati e le

città hanno ancora delle infrastrutture che possano permettere lo smart working. Con il passare degli anni e il costante progresso tecnologico che permetterà a sempre più luoghi di dotarsi di infrastrutture che possano supportare il lavoro da remoto, la percentuale potrebbe divenire ancora maggiore. Questo è un dato molto importante, soprattutto se si considerano il potenziale che lo smart working ha e i benefici che potrebbe comportare, sia al lavoratore che all'azienda. Molte aziende, infatti, come anticipato, si stanno muovendo in questa direzione al fine di poter fornire ai propri dipendenti la possibilità di lavorare completamente da remoto (qualora la tipologia del lavoro lo consentisse) o ibrida, ossia con la possibilità di lavorare sia in ufficio che da remoto, garantendo benefici sia per l'azienda che per il lavoratore. Quest'ultimo, in particolare, usufruendo di queste possibilità, avrebbe molta più facilità a coniugare la propria vita lavorativa con quella privata, vedendo aumentare, di conseguenza, il proprio benessere. Questo si traduce, di conseguenza, con un aumento di produttività dello stesso in ambito aziendale, come molti studi in letteratura ad oggi confermerebbero. Uno studio che evidenzia quanto qui sostenuto è stato condotto negli USA (precisazione necessaria che consente di contestualizzare quanto concerne la spesa sanitaria e le altre spese espresse in dollari) nel 2013 da Lindsay E. Sears e colleghi ed è intitolato "Overall Well-Being as a Predictor of Health Care, Productivity, and Retention Outcomes in a Large Employer."; questo studio afferma come il benessere del lavoratore possa non solo far aumentare all'interno di un'organizzazione la sua produttività, ma anche ridurre le assenze non programmate, i congedi per invalidità di breve durata, la spesa sanitaria totale, e migliorare l'*HR retention* (ossia la capacità di un'organizzazione di trattenere i propri dipendenti all'interno dell'azienda), diminuire il tasso di *turnover*, sia volontario, attraverso dimissioni spontanee del dipendente, che involontario, attraverso il licenziamento (Sears & Lindsay, 2013). Nel 2010, i datori di lavoro privati erano responsabili di circa il 20% di tutte le spese sanitarie negli Stati Uniti, per un totale stimato \$534.3 miliardi (The Henry J. Kaiser Family Foundation, 2012). Le aziende, inoltre, subiscono una forte spesa per quanto concerne la minor prestazione durante i turni di lavoro, dovuta a problematiche che riguardano la salute dei lavoratori. Il costo

stimato della perdita ammonterebbe a \$225.8 miliardi all'anno, con il 71% di questa spesa che deriverebbe da una riduzione della prestazione lavorativa (W.F. Stewart et al., 2003). Questo obbliga le aziende ad effettuare *turnover* che vanno a gravare sul bilancio aziendale, direttamente e indirettamente, senza che queste, spesso, siano consapevoli di tutte le spese che formare nuova forza lavoro comporta (R.W. Griffeth, P.W. Hom, S. Gaertner, 2000). Si stima che il costo di tutto ciò si aggiri tra il 12% e 40% degli utili, a seconda dell'azienda (PWC, 2012). Per quanto, in passato, molti studi si concentravano sulla correlazione tra calo della produttività e problematiche di salute confinate solamente alla sfera fisica, ad oggi la letteratura scientifica ha indagato a fondo anche le problematiche inerenti alla sfera della salute mentale, alla motivazione e alla difficoltà, da parte dei lavoratori, a coniugare adeguatamente il lavoro e la vita privata: è stato, infatti, già evidenziato come una cattiva gestione dell'equilibrio vita-lavoro gravi sul singolo, comportando un calo della produttività nell'ambito lavorativo. A favore di questa tesi, si hanno evidenze su come le componenti sociali e psicologiche abbiano un forte impatto sui costi del capitale umano (W.D. Lynch et al., 1993; M. Boles, B. Pelletier, W. Lynch, 2004); E.R. Kemery, K.W. Mossholder, A.G. Bedeian (2012). Nella figura 1, si può vedere il modello schematico che evidenzia le principali caratteristiche del benessere e delle relative conseguenze che esso ha sulla salute, sulla produttività e sull'*HR Retention*.

Per un'azienda, pertanto, occuparsi del benessere dei propri dipendenti non è, dunque, solamente una possibilità per essere percepita come virtuosa da parte dei lavoratori stessi e dei consumatori, ma diventa anche un reale valore aggiunto, al fine di ridurre i costi e conseguentemente aumentare gli utili (PWC, 2012).

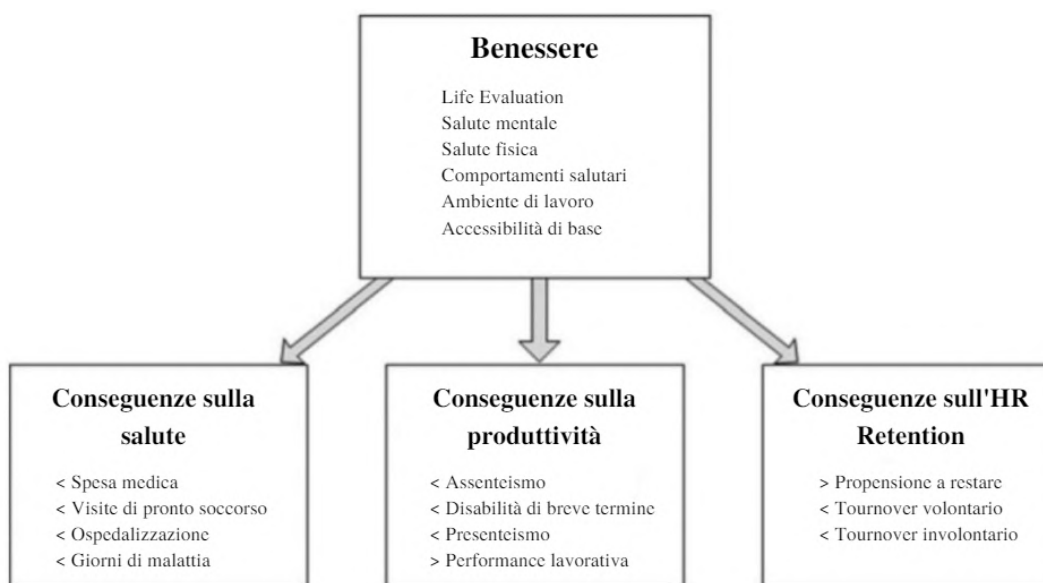


Figura 1: Modello che evidenzia le principali caratteristiche del benessere e delle relative conseguenze che ha sulla salute, sulla produttività e sull'*HR Retention*.

Anche se gran parte della letteratura degli scorsi decenni inerente al rapporto salute-lavoro si è concentrata sulla salute fisica e su rischi comportamentali derivanti dalle problematiche legate a quest'ultima (D. Thompson et al., 2001; M.S. et al., 2001), si può senz'altro affermare che tali difficoltà, che si riferiscono ad altre sottoclassi del benessere legate al lavoro, alle relazioni sociali, alle finanze personali e alla propria comunità, sono associate a malattie croniche e acute (A. Silva, 2006; M. Van der Doef, S. Maes, 1998; B.N. Uchini, J.T. Cacioppo, J.K. Kiecolt-Glaser, 1996; M.A. Kinner, A.J. Zautra, J.W. Reich, 2004). In generale, un basso livello di benessere si traduce in una bassa produttività per tre ragioni: cali di energia, maggiori distrazioni durante il lavoro e una maggiore insorgenza di emozioni negative, che si traduce in un'incapacità a svolgere adeguatamente le proprie mansioni (W.B. Schaufeli, A.B. Bakker, W. Van Rhenen, 2009; W.B. Schaufeli & A.B. Bakker, 2004; J. Kim & E.T. Garman, 2004; K.A. Hanisch & C.L. Hulin, 1990; M.R. Barrick, M.K. Kacmar, L.A. Witt, 2005). Inoltre, il benessere influenza direttamente il *turnover*. L'*HR retention*, intesa come la volontà da parte del dipendente di restare all'interno dell'azienda, ed il *turnover* (volontario e non) possono comportare circa 1/3 dei costi per il datore di lavoro. Come confermano alcuni studi, queste variabili sono correlate

con la soddisfazione sul luogo di lavoro e le relazioni con i superiori, ma anche con altri elementi legati al benessere (K.J. Harris, K.M. Kacmar, L.A. Witt, 2005; R.P. Tett, J.P. Mett, 1993); la stanchezza emotiva e il livello percepito, da parte del soggetto, di appartenere al gruppo aziendale (inteso come comunità lavorativa) sembrano, infatti, avere un'influenza nelle scelte del lavoratore a rimanere o meno all'interno di un'azienda (T.A. Wright, Cropanzano, 1998; T.W. Lee et al., 2004). Questo fa riflettere su come il benessere dei dipendenti, per le aziende, sia vantaggioso non solo per avere lavoratori più motivati e produttivi ma rappresenti anche un valido strumento per contenere i costi aziendali, come quelli legati all'*HR retention*.

Un altro studio intitolato “The effects of job embeddedness on organizational citizenship, job performance, volitional absences, and voluntary turnover.” di Thomas W. Lee e colleghi ha cercato di esaminare il benessere generale dei lavoratori in relazione all'assistenza sanitaria offerta dall'azienda, la produttività e l'*HR retention*, andando ad indagare queste relazioni in contemporanea (Lee et al., 2004). Prendendo in esame Il “Punteggio di Benessere Individuale” (IWBS) e una misura multidimensionale del benessere complessivo nell'ambito della valutazione del benessere (WBA), ha rilevato significative relazioni trasversali con i costi e l'utilizzo dell'assistenza sanitaria da parte dei dipendenti, l'assenteismo riportato autonomamente, la disabilità a breve termine, il presentismo, le prestazioni lavorative autogestite, e le dichiarazioni di rimanere a far parte dell'azienda (K.E. Evers et al., 2013; A.D. Hutchinson, C. Wilson, 2012). È necessario specificare come questo studio sia, ad oggi, ancora *sui generis*, poiché supportato da prove limitate, seppur valide. Tuttavia, ho reputato comunque di citarlo poiché promettente, in quanto, come evidenziato precedentemente con gli altri studi, le variabili della figura 1, hanno già ad oggi una buona correlazione con il benessere, se prese in esame singolarmente.

In linea con la correlazione tra il benessere dei dipendenti e i risultati aziendali, gli studi hanno rilevato che il benessere generale e i suoi sottodomini possono essere migliorati attraverso interventi individuali che mirano a questi elementi di

benessere (A.D. Hutchinson, C. Wilson, 2012; K.M. Parkes, L.A. Steelman, 2008; J.O. Prochaska et al., 2012; A. Martin, k. Sanderson, F. Cocker, 2009).

Inoltre, gli interventi relativi al benessere sembrerebbero comportare sostanziali benefici per il datore di lavoro e l'azienda, in relazione a costi e utilizzo dell'assistenza sanitaria (K.R. Lorig et al., 1999; B. Johnston et al., 2000; J.L. Bly, R.C. Jones, J.E. Richardson, 1986), al congedo per malattia e/o invalidità (A.M. Wolf et al., 2009; R.L. Bertera, 1990), all'assenteismo (K.M. Parkes, L.A. Steelman, 2008, I. Anderze'n, B.B. Arnetz, 2005) e al presenzialismo (C. Cancelliere et al., 2011) nonché alle intenzioni di dimissione da parte dei dipendenti (J.G. Proudfoot, 2009; P. Moen, E.L. Kelly, R. Hill, 2011). Possiamo, dunque, affermare come lo studio di L.E. Search e colleghi aggiunga attendibilità scientifica a quanto rilevato dalla letteratura precedente. In particolare, dimostra come sia non solamente utile ma anche necessario per le aziende creare un ambiente lavorativo che possa aumentare il benessere dei propri dipendenti, del quale gioveranno questi ultimi ma anche l'azienda stessa (Sears & Lindsay, 2013).

Esistono diversi strumenti con i quali si può andare a lavorare su questa variabile, come ad esempio la possibilità di lasciare autonomia al dipendente e permettergli di lavorare autonomamente e da remoto, in maniera "Smart". Il Covid-19, infatti, ha permesso non soltanto la diffusione di modalità di lavoro che fino a qualche anno prima erano solo sporadicamente utilizzate e sfruttate, ma ha anche provocato profondi cambiamenti nel modo in cui le persone desiderano svolgere la loro vita lavorativa.

L'equilibrio tra il lavoro e la propria vita privata e la flessibilità di lavorare in maggiore autonomia sono diventati, in poco tempo, requisiti quasi fondamentali per i dipendenti. Senza di essi, infatti, molti lavoratori sono disposti a lasciare la propria professione, come si è potuto iniziare a notare con il fenomeno della "Great Resignation" (grandi dimissioni), cominciato nell'estate 2021 negli Stati Uniti per poi diffondersi anche in Europa. In quest'ottica, è stato necessario per le

aziende adattarsi alle richieste dei lavoratori ed offrire loro l'equilibrio e la flessibilità da loro richiesti.

La *Fondazione Di Vittorio* riporta come nel 2020 in Italia, durante il lockdown, circa otto milioni di lavoratori hanno potuto continuare a svolgere le proprie mansioni in sicurezza e direttamente da casa (Fondazione Di Vittorio, 2020). Molte attività inerenti al mercato del lavoro sono cambiate. Tra le tante modalità che hanno subito un forte mutamento la formazione professionale dei lavoratori rientra tra di esse. Un'attività nata per essere svolta in presenza, durante l'emergenza sanitaria, per necessità, è stata svolta dai docenti di formazione a distanza, spesso con buoni risultati.

Il Covid-19 ha, infatti, imposto trasformazioni nelle modalità lavorative, implicato ristrutturazioni degli spazi e dei tempi di lavoro, generato nuovi bisogni sociali e professionali e nuove domande formative. Inoltre, proprio la necessità di poter fronteggiare i cambiamenti ha suscitato un cambio di paradigma: se prima la continua formazione professionale era richiesta ai lavoratori per evitare l'obsolescenza professionale, aumentando la loro *employability* (L. Pesenti & G. Scansani, 2020) e contribuendo anche al vantaggio competitivo aziendale, oggi più che mai la formazione diventa uno strumento necessario per riuscire a gestire il cambiamento. Il lavoratore, infatti, si ritrova a riposizionarsi nelle dinamiche professionali, al fine di rispondere al meglio alle esigenze del mercato; ad oggi, sembrano essere tre le competenze di base più richieste: quelle digitali, quelle trasversali e quelle di resilienza auto-formativa. Il World Economic Forum (World Economic Forum, 2018), analizzando le trasformazioni del mercato del lavoro, ha evidenziato che 75 milioni di lavori verranno automatizzati; ciononostante, la buona notizia è che si prospetteranno 133 milioni di nuovi ruoli. Tuttavia, per far sì che questi lavori possano effettivamente essere svolti adeguatamente, il Wef (World economic forum) ha stimato che circa il 54% dei lavoratori necessiterà di *upskilling* e *reskilling* delle proprie competenze (Federmanager.it). Secondo un report stilato dall'organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (Oecd), nel 2019, in riferimento alla realtà

italiana, è emerso che il 13,8% dei lavoratori ricopre posizioni ad alto rischio di automazione ed è, quindi, necessario per essi formarsi al più presto, soprattutto per quanto concerne le competenze digitali, sempre più richieste nel mercato del lavoro (OECD, 2019).

La situazione è, infatti, poco rassicurante: in Italia, nel 2019, solo il 20,1% degli adulti partecipa ad attività di formazione, la metà rispetto alla media europea. Per i lavoratori con basse competenze questa percentuale scende addirittura al 9,5%, nonostante essi siano proprio coloro che avrebbero maggior necessità di una formazione. In linea con quanto tratteggiato dall'Oecd nel 2020, (OECD, 2020) anche l'Istat nel 2019 ha fornito delle percentuali negative: le attività formative hanno coinvolto, nel 2019, circa l'8,1% della popolazione tra i 25 e i 64 anni (ISTAT, 2019). Tuttavia, l'emergenza sanitaria sembra aver invertito questa tendenza: dai dati del 2020 dell'*Osservatorio sull'HR Innovation Practice* del Politecnico di Milano, emerge che per supportare i propri collaboratori durante l'emergenza il 47% delle 198 organizzazioni coinvolte ha intensificato la formazione, rivolta a tutta la popolazione aziendale (24%) o solo ad alcuni ruoli (23%), con un focus sulle competenze digitali (Osservatori.net). Un altro report interessante da analizzare è quello dell'indice di *Digitalizzazione dell'Economia e della Società* (DESI), stilato nel 2020 dalla Comunità Europea (Assolombarda.it). Da questo report emerge come l'Italia sia arretrata in termini di digitalizzazione, posizionandosi al 25° posto tra gli Stati UE e all'ultimo se si considera il valore assegnato al capitale umano: solo il 42% degli italiani tra i 16 e i 74 anni possiede competenze digitali di base, rispetto ad una media europea del 58%. È importante specificare che con l'espressione "competenza digitale" non si intende solamente la capacità di utilizzare strumenti specifici al lavoro, bensì l'utilizzo quotidiano degli stessi. Tre sono le abilità principali inerenti a queste competenze: recuperare informazioni presenti in rete, lavorare su risorse digitali e interagire attraverso le piattaforme adottando comportamenti attenti alla sicurezza informatica. Emerge, quindi, la necessità di apprendere nuove competenze che permettano di rispondere efficacemente alle richieste, lavorative e non, mobilitando le risorse non

solamente più adeguate in funzione del contesto ma anche più utili per vivere attivamente e consapevolmente la propria vita.

Essere competente non consiste solo nel possedere le conoscenze digitali o tecniche limitate all'esecuzione del lavoro, ma anche avere tutte quelle competenze trasversali, chiamate anche "soft skills", che guidano l'agire all'interno di un mondo sempre più complesso e mutevole. In rapporto all'emergenza sanitaria del 2020, S. Gheno enfatizza proprio questo punto: oltre al "know how" tecnologico, oggi serve investire su altre risorse di occupabilità, legate al capitale umano e psicologico (S. Gheno, 2020). Tali competenze, trasversali ai ruoli e agli ambiti di vita, richiedono alle persone competenze di autodeterminazione, di problem solving creativo, di collaborazione e orientamento al risultato. In conclusione, dopo aver analizzato brevemente in questa introduzione i mutamenti generati nel mercato del lavoro dal Covid-19, è ormai giunto il momento di manifestare al lettore l'obiettivo di questa tesi magistrale. "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving" si propone come obiettivo quello di andare a sviluppare, attraverso una modalità digitale e creativa, un protocollo di formazione dal duplice obiettivo: potenziare una delle competenze trasversali più importante da sviluppare per rimanere aggiornati con il mercato del lavoro, ossia il "problem solving" e creare uno strumento che possa valutare tramite una misurazione scientifica la capacità di teamwork di un gruppo di lavoro.

Ma non solo. Compiere un intervento di formazione a distanza permette di potenziare alcune delle competenze trasversali più utili, sia per l'azienda che per i dipendenti; l'azienda, andando ad investire sulle competenze trasversali delle proprie risorse umane, potrà avvalersi di dipendenti più preparati e motivati alle sfide del futuro, mentre i dipendenti potranno potenziare delle soft skills utili a svolgere al meglio non solo le proprie sfide nel mondo del lavoro ma anche nella vita di tutti i giorni. Potenziare le competenze trasversali significa potenziare il benessere dell'individuo. E, come abbiamo visto precedentemente, questo è importante per le aziende; promuovere il benessere tra i propri dipendenti risulta,

dunque, fondamentale, non solo da un punto di vista etico ma anche pragmatico, ottenendo una serie considerevole di vantaggi indiretti.

Nello specifico, in questa sede, verrà affrontato il tema del “problem solving” e come potenziarlo attraverso la gamification. Questa tesi fa, infatti, parte di un progetto più ampio, realizzato in collaborazione con la Dott.ssa in “Scienze e Tecniche Psicologiche” Selene Santoro, con la quale abbiamo deciso di creare un protocollo condiviso ai fini della formazione professionale. Pertanto, qualora il lettore avesse il piacere di approfondire la tematica del “teamwork”, rimando alla lettura della tesi magistrale della mia collega dal titolo “Serious Game per il potenziamento del benessere aziendale: un protocollo per la promozione della creatività”. Fulcro del protocollo sarà un famoso gioco di ruolo, “Dungeons & Dragons”, in quanto capace di creare un ambiente di lavoro che ritengo possa stimolare l’apprendimento della competenza trasversale del problem solving mediante il gioco, uno dei più potenti tra gli strumenti per far apprendere nuove conoscenze. Verranno trattate diverse tematiche che spazieranno da quelle citate in precedenza fino al role-playing, alla cooperazione con gli altri e alla narrazione. Con questo progetto, desidero offrire al mondo della formazione professionale un valido strumento che possa permettere, a qualsiasi azienda lo voglia, di formare i propri dipendenti in maniera creativa e non banale, senza rinunciare ad una rigida scientificità delle modalità e degli strumenti, all’interno di un contesto dinamico, collaborativo e che possa promuovere il benessere di tutti gli attori in gioco, attraverso il gioco stesso.

Il Problem Solving: definizioni e basi neurobiologiche

1.1 Introduzione

Il problem solving è strettamente legato alla nostra capacità di decidere cosa scegliere in molteplici situazioni. Ogni giorno della nostra vita scegliamo in moltissimi dei momenti della giornata. Scegliamo cosa mangiare appena alzati la mattina, nel momento stesso nel quale apriamo il frigo (se non prima), scegliamo i vestiti da indossare per svolgere la nostra giornata, secondo le norme sociali che ogni tipo di attività richiede, scegliamo che stile di vita assumere (chi più chi meno consapevolmente). Scegliamo davvero molto all'interno di anche una singola giornata. Scegliamo strategie che ci possano aiutare a risolvere problemi e che ci permettano, successivamente, di concretizzare le nostre decisioni in azioni. Ma quali sono i meccanismi che guidano la scelta e che ci aiutano a risolvere tutti questi problemi? Quali sono le basi neurologiche che muovono le nostre scelte? All'interno di questo capitolo cercherò di dare delle risposte a queste domande e andremo ad esplorare proprio questo. Vedremo come arriviamo a decidere il nostro modo di agire, attraverso un'attenta analisi della situazione e degli strumenti in nostro possesso.

In particolare, il fulcro di questo capitolo sarà il problem solving e le basi neurologiche sottostanti a questi processi.

1.2 Le definizioni di Problem Solving

Come anticipato poc'anzi, è la capacità di risolvere problemi, attraverso un'analisi della situazione e delle risorse in nostro possesso. Rientra tra quelle che vengono chiamate competenze trasversali o soft skills e si differenziano, invece, dalle hard skills. Mentre quest'ultime, comprendono tutte quelle competenze tecniche, utili alla persona per svolgere, ad esempio, una determinata professione in maniera efficiente ed efficace, le prime sono caratteristiche più trasversali e pertinenti ai tratti specifici della personalità. Esse sono competenze non tecniche che sono

legate all'inter-relazionalità, alla gestione dei compiti e alla risoluzione dei problemi. Il problem solving rientra proprio in quest'ultima casistica; può essere definito come un processo cognitivo che coinvolge: (a) la formazione di una rappresentazione iniziale del problema (ovvero una presentazione esterna del problema viene codificata in una rappresentazione interna); (b) la potenziale pianificazione di sequenze di azioni (es. strategie, procedure) per risolvere il problema e (c) l'esecuzione del piano e la verifica dei risultati (Stateofmind.it). Tuttavia, è doveroso precisare come, ad oggi, non esista una definizione condivisa da parte di tutta la letteratura scientifica. Alcuni autori, negli anni 70' ed 80', hanno ampliato la definizione di problem solving fino a comprendere praticamente ogni attività cognitiva diversa dalla memoria e dalla percezione. In sostanza, qualsiasi attività orientata all'obiettivo è da considerarsi problem solving (Burns e Vollmeyer, 2000).

Tuttavia, si ritiene che quest'ampliamento della definizione ne comprometta l'utilità a livello teorico e di ricerca (Quesada et al., 2005). Negli anni successivi, si sono susseguite diverse definizioni di problem solving da parte di differenti studiosi e ricercatori; secondo Anderson il problem solving è definito come “...qualsiasi sequenza di operazioni cognitive diretta all'obiettivo.” (Anderson, 1980); per Heppner e Krauskopf, invece, per problem solving si intende “...una sequenza finalizzata all'obiettivo di operazioni cognitive e affettive, oltre che comportamentali, messe in atto allo scopo di adattarsi a richieste o sfide interne o esterne.” (Heppner & Krauskopf, 1987); infine, per Wheatley il problem solving è: “ciò che fai quando non sai che fare” (Wheatley, 1984). Queste sono solo alcune delle tante definizioni che gli studiosi hanno utilizzato per definire ciò che il problem solving è. Questo panorama ha portato diversi studiosi e ricercatori a distinguere ad un certo punto, all'inizio degli anni 90', tra problem solving semplice e problem solving complesso.

1.2.1 Differenze tra Problem Solving semplice e complesso

Per problem solving “semplice” si intende il processo mentale messo in atto per risolvere compiti cognitivi e/o pratici, che possono essere svolti mediante semplici programmi di ragionamento, usando la logica pura (Quesada et al., 2005). Invece, per problem solving “complesso” si intende tutte quelle attività che sono: 1) dinamiche, poiché richiedono delle azioni iniziali da svolgere nell’ambiente circostante a partire dalle quali verranno poi prese le decisioni successive. Inoltre, le caratteristiche dell’ambiente e dell’attività possono mutare indipendentemente dalle azioni del risolutore; 2) dipendenti dal tempo, poiché le decisioni devono essere prese con il giusto tempismo in relazione all’ambiente circostante; 3) complesse, in quanto la maggior parte delle variabili non sono necessariamente strettamente correlate l’una con l’altra, in rapporto uno a uno. In queste situazioni, il problema non richiede solamente una decisione, ma una serie di esse che influenzano poi le successive (Frensch e Funke, 1995).

Infatti, modificare una piccola parte di un sistema costituito da una serie di variabili che si influenzano direttamente e non, implica la modificazione di tutto il sistema, poiché ogni fenomeno è parte di una sovrastruttura interconnessa e da cui dipende. Il mondo nel quale ogni giorno viviamo è fatto di scelte che, prima di essere attuate, ci portano (o ci dovrebbero portare) a riflettere sul significato e le conseguenze delle nostre azioni. Tutto è in relazione, persino il più piccolo gesto può fare la differenza, basti pensare che *“Il battito delle ali di una farfalla in Brasile può provocare una tromba d’aria nel Texas.”* – Edward Norton Lorenz. Così disse il matematico e meteorologo Edward Lorenz nel 1973 riferendosi al cosiddetto “effetto farfalla”, argomento che fu il primo a trattare fin dal 1963 (Lorenz, N. Edward, 1963). Questo ci deve far riflettere su come anche la più piccola azione sia in grado di generare un grande cambiamento. Quanto detto risulterà particolarmente concreto al lettore nelle successive sezioni dell’elaborato, durante le quali si andrà ad esplicitare al meglio tutto ciò in relazione al gioco di ruolo cardine del protocollo, “Dungeons & Dragons”. Tornando a noi, continuiamo ora a trattare il problem solving.

1.2.2 Le fasi del Problem solving

L'”anima” del problem solving è l'identificazione del problema. È fondamentale, infatti, prima di pensare a delle strategie per risolvere il problema, avere bene a mente quale sia il problema poiché non sempre è semplice identificarlo correttamente. Albert Einstein aveva ben chiare le fasi di risoluzione di un problema quando scriveva: *"se avessi solamente un'ora per salvare il mondo, passerei 55 minuti a definire bene il problema e 5 a trovare la soluzione"* – Albert Einstein.

Ciò che ha appena descritto Albert Einstein è, a grandi linee, la prima fase del processo attuativo del problem solving e, senza dubbio, una delle più importanti ma non l'unica; esistono, infatti diverse fasi attuative per svolgere un processo mentale di problem solving. Tuttavia, non tutti gli autori sono concordi con il numero delle fasi del processo, poiché diversi autori hanno una visione differente del costruito in questione. Ciononostante, la maggior parte degli studiosi concorda sull'identificare quattro diverse fasi del problem solving. Queste sono:

1) Definizione e identificazione del problema.

Questa è una fase molto importante. È necessario analizzare una situazione e capire quale sia il vero problema. Può risultare molto utile in questa fase scomporre il problema principale in problemi secondari più piccoli e capire come poterli gestire e/o risolvere singolarmente.

2) Ricerca delle possibili soluzioni.

Si tratta di una fase in cui, attraverso le informazioni in nostro possesso, cerchiamo di identificare e realizzare una strategia per gestire il problema.

3) Valutazione delle alternative e scelta della soluzione migliore.

Dopo aver preso in considerazione diverse soluzioni alternative, si può poi selezionare quella che reputiamo più idonea a raggiungere i nostri obiettivi.

4) Valutazione e implementazione della soluzione scelta.

Scelta la soluzione e realizzato il piano di attuazione, questo va implementato, e dunque eseguito (University2business, 2019).

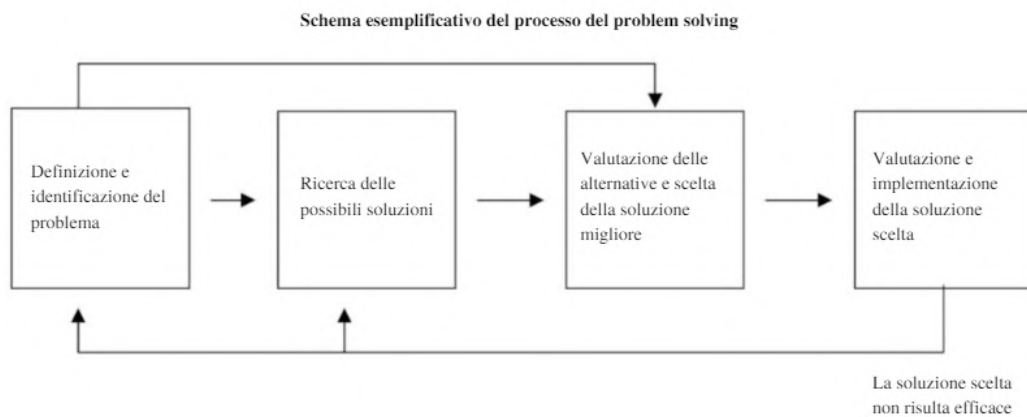


Figura 2: Schema esemplificativo del processo del problem solving

Qualora la soluzione scelta venisse valutata da noi stessi come la migliore, si passerà successivamente alla fase di implementazione e alla messa in atto dell'opzione ritenuta migliore, come descritto all'interno dello step 4. Quest'ultima fase è strettamente legata al processo del decision making.

Infatti, mentre il processo del problem solving è legato maggiormente ad un aspetto risolutivo teorico del problema, il processo del decision making è legato maggiormente, dopo una prima fase necessaria di valutazione del contesto operativo, alla messa in atto di azioni che possano modificare l'ambiente circostante.

Esiste poi un quinto step che consiste nel tornare allo step 1 o 2 qualora la soluzione scelta non dovesse risultare efficace. Alcuni buoni motivi per tornare allo step 1 potrebbero essere la presa di consapevolezza che il problema da risolvere precedentemente identificato non fosse quello giusto o voler andare a

scomporre la soluzione scelta precedentemente in problemi secondari più piccoli, poiché la nostra scelta ci ha assicurato solamente un successo parziale. Un buon motivo per tornare, invece, allo step 2 potrebbe essere che durante lo step 4 ci si è resi conto che la strategia scelta ed attuata non era la più efficace e si vuole, dunque, riprovare con una strategia differente.

Nella figura 2 è possibile vedere uno schema riassuntivo ed esemplificativo di quanto è stato appena detto.

1.2.3 Le differenti strategie di Problem Solving

Esistono differenti metodi possibili al fine di affrontare i problemi. Ognuno di essi richiede specifiche abitudini cognitive, coinvolge diverse abilità, richiede diverso tempo e sforzo di apprendimento. La probabilità di successo della strategia di problem solving utilizzata dipende dal tipo di problema a cui è applicato il metodo.

Uno studio del 2000 di A. Antonietti e colleghi, intitolato “La rappresentazione dei metodi di problem solving. Una ricerca.”, descrive le cinque principali strategie di problem solving che possono essere utilizzate, a seconda del contesto: brainstorming, analogia, step by step, visualizzazione e combinazione. Ogni strategia verrà adesso descritta brevemente nelle sue caratteristiche essenziali (A. Antonietti et al., 2000).

Il brainstorming è caratterizzato dal lasciar vagare liberamente la mente, cercando di produrre il maggior numero possibile di idee, per poi valutarle una ad una successivamente. L’obiettivo di questa strategia è di prendere in considerazione il maggior numero di idee possibili, anche se a prima vista queste potrebbero risultare non pertinenti, non utili, impossibili o stravaganti. Soltanto dopo aver prodotto molte idee, si esaminano, si giudicano e si compiono delle scelte.

L’analogia è descritta nel modo seguente: pensare se in passato ci si è già trovati di fronte ad un problema simile a quello che bisogna risolvere; cercare di trovare

delle situazioni superate in precedenza che abbiano qualcosa in comune con il problema attuale per vedere se possono suggerire qualche idea da applicare al caso presente.

La strategia step by step sottolinea, invece, la necessità di procedere in modo sistematico, individuando i passaggi da compiere e stabilendo la loro sequenza. Per esempio, provare a scomporre il problema in sotto-problemi, individuare gli obiettivi intermedi, pianificare, costruire delle scalette, valutare le risorse che ho a disposizione, fare un bilancio dei pro e dei contro, mettere in gerarchia le operazioni.

La visualizzazione è una strategia in cui si cerca di rappresentare il problema con immagini, di immaginare mentalmente la situazione o fare disegni, schemi, grafici ecc.; l'obiettivo è cercare di immaginare di trovarsi realmente in quella circostanza.

Infine, la combinazione consiste nel provare a unire vari aspetti di un problema, provare a vedere se mettendo insieme, a caso, alcuni elementi si abbiano dei risultati interessanti, stabilire associazioni e collegamenti.

Queste strategie di problem solving, nonostante si differenzino per le modalità attraverso le quali si giunge alla risoluzione del problem solving, hanno tutte quante in comune le aree cerebrali dalle quali originano.

1.3 Basi Neurali del Problem Solving e del Decision Making

Per comprendere appieno le aree cerebrali dalle quali nasce la capacità del nostro cervello di elaborare e valutare i problemi, al fine di trovare la soluzione più adeguata in quel determinato frangente e contesto è necessario compiere un approfondimento sulle aree cerebrali che vengono impiegate nei processi di Problem Solving e di Decision Making.

Le neuroscienze già da tempo hanno compreso il ruolo fondamentale svolto dalla corteccia prefrontale nei processi decisionali, grazie ai dati provenienti dalla

ricerca su pazienti neurologici. Numerosi studi condotti su pazienti con danni traumatici o vascolari nella regione frontale, soprattutto nella zona ventromediale, hanno dimostrato la presenza di deficit decisionali. Uno dei casi più noti in questo ambito è quello di Phineas Gage, reso celebre da H. Damasio e colleghi (Damasio, Grabowsky, Frank, Galaburda, Damasio, 1994).

Questi deficit, spesso descritti come "miopia o cecità per il futuro", indicano un'incapacità di valutare e prevenire le possibili conseguenze negative delle proprie azioni (Bechara, Damasio, Damasio, Anderson, 1994; Bechara, Tranel, Damasio, 2000; Fellows; 2006).

Alcuni deficit decisionali, assieme alla sindrome disesecutiva, si osservano anche in disturbi degenerativi come la malattia di Parkinson, durante la quale la distruzione dei neuroni nello striato determina una diminuzione delle afferenze dopaminergiche alla corteccia prefrontale deficit decisionali (Brand, Labudda, Kalme, Hilker, Emmans, Fuchs, Kessler, Markiowitsch, 2004; Mimura, Oeda, Kawamura, 2006).

Grazie agli studi condotti sulla disfunzione dei processi decisionali dovuti a malfunzionamenti della corteccia prefrontale, nonché alle moderne tecnologie di neuroimmagine funzionale come, ad esempio, la risonanza magnetica funzionale (fMRI), è stato possibile individuare il ruolo cruciale della corteccia prefrontale nel processo decisionale; tuttavia, quest'area non è la sola a svolgere un ruolo fondamentale in tutti quei processi legati alla valutazione ed elaborazione di informazione al fine di compiere, in un secondo momento, una scelta o decisione.

Prima di continuare a trattare le aree cerebrali che sono coinvolte in questi processi decisionali compirò un *excursus* funzionale a proseguire la narrazione di questo paragrafo.

Sulla base di nuove possibilità empiriche che sono ad oggi disponibili grazie all'utilizzo di tecnologie sempre più all'avanguardia, è nato un settore interdisciplinare di ricerca, la neuroeconomia, che raccoglie e sintetizza i contributi delle neuroscienze e dell'economia. Questo specifico settore

interdisciplinare ha contribuito in maniera determinante per quanto riguarda gli studi effettuati sulla capacità di prendere decisioni: le scienze economiche hanno, infatti, apportato modelli teorici sulle prese di decisione e la valutazione dei rischi; le neuroscienze apportano conoscenze empiriche sui molteplici circuiti neurali coinvolti durante differenti tipologie di decisione (Camerer, Loewenstein, Prelec, 2004; Sanfey, Loewenstein, McClure, Cohen, 2006).

La maggior parte degli studiosi e dei ricercatori che studiano i processi decisionali sono oramai concordi nell'affermare che questi processi sono regolati da due sistemi principali, che presentano differenti correlati neurali. Un esempio di un modello a due sistemi è stato proposto dal premio Nobel per l'economia Daniel Kahneman nel 2003. Secondo la sua teoria, il Sistema 1 corrisponde a processi mentali automatici, intuitivi e affettivi, mentre il Sistema 2 corrisponde a processi controllati, deliberati e cognitivi.

Il Sistema 1 si basa su processi di elaborazione emotiva delle informazioni, che avvengono in modo intuitivo e automatico, senza che l'individuo ne sia cosciente. Il Sistema 2, invece, si basa su processi di elaborazione cognitiva delle informazioni, che avvengono sotto il controllo deliberato dell'individuo.

I modelli teorici tradizionali hanno trascurato, per molto tempo, l'influenza del Sistema 1, ossia dell'elaborazione emotiva. Al contrario, tale componente è stata spesso considerata controproducente, poiché si riteneva che un processo decisionale fosse tanto più efficace quanto più razionale e privo di emozioni. Solo a partire dagli ultimi decenni, si è assistito a una rivalutazione del ruolo delle emozioni nel processo decisionale. Secondo A. Damasio, durante i processi decisionali si generano dei segnali somatici, basati su un'elaborazione emotiva, automatica e intuitiva delle informazioni in gioco, che aiutano l'individuo nella scelta di un'opzione piuttosto che un'altra. (Damasio, 1994).⁷⁴

Tuttavia, è necessario precisare che ad oggi non tutti gli studiosi sono concordi ed è ancora vivo un acceso dibattito tra i sostenitori di tale tesi (Bechara, Damasio,

2005; Bechara, Damasio, Tranel, Damasio, 2005) e tra coloro che ne rimangono ancora scettici (Maia, McClelland, 2005).

Ad oggi, alcune tecniche di neuroimmagine funzionale, come la fMRI, permettono di vedere all'opera i due sistemi durante il processo decisionale, ed ipotizzare così un quadro dei circuiti neurali che li sottendono. Si è potuto constatare in uno studio di Sanfey e colleghi nel 2006 come nel Sistema 1, automatico affettivo e intuitivo, fossero coinvolte strutture come la corteccia orbito frontale, la corteccia cingolata anteriore, l'amigdala, il nucleo accumbens e la corteccia insulare; invece, nel sistema 2, controllato, deliberativo e cognitivo, sembrerebbero coinvolte strutture come la corteccia prefrontale dorsolaterale, la corteccia parietale posteriore e la corteccia prefrontale (Sanfey et al. 2006).

Uno studio condotto con l'ausilio dell'fMRI ci mostra un esempio di questi due processi all'opera, mentre il soggetto sperimentale è impegnato nell'Ultimatum Game. (Sanfey, Rilling, Aronson, Nystrom, Cohen, 2003).

Questo gioco, insieme a quello del Dilemma del Prigioniero, rientra tra quelli più utilizzati nella Teoria dei Giochi. L'Ultimatum Game prevede la partecipazione di due giocatori che decidono se accettare o rifiutare le offerte monetarie fatte dall'altro al fine di dividere una somma di denaro. Nello specifico, il primo giocatore deve decidere se accettare o meno l'offerta proposta dal secondo giocatore. Se accetta, la somma di denaro viene divisa secondo le condizioni pattuite; se rifiuta, nessuno dei due riceve alcuna ricompensa.

Sebbene i modelli economici standard sostengano che ogni offerta al di sopra dello zero dovrebbe essere accettata, poiché qualcosa è meglio di niente, i dati empirici dimostrano che circa la metà delle offerte "non equilibrate" viene rifiutata. La risonanza magnetica funzionale (fMRI) rivela che, quando un partecipante è esposto ad una proposta ingiusta, due regioni cerebrali specifiche vengono attivate: l'insula anteriore e la corteccia prefrontale dorsolaterale. Quando l'attivazione dell'insula supera quella della corteccia prefrontale dorsolaterale, ovvero quando il Sistema 1 è più attivo del Sistema 2, il soggetto tende a rifiutare

l'offerta. Invece, quando la corteccia dorsolaterale è più attiva dell'insula (Sistema 2 più attivo del Sistema 1), il soggetto tende ad accettare l'offerta.

Un ulteriore studio condotto attraverso l'uso della risonanza magnetica funzionale (fMRI) mostra come questi due processi siano coinvolti durante la scelta tra due offerte monetarie: uno che valuta l'immediatezza della ricompensa e un altro che valuta il valore a lungo termine dell'offerta (McClure, Laibson, Loewenstein, Cohen, 2004).⁸⁰

Dallo studio sembrerebbe emergere che il sistema affettivo predilige fortemente il “qui e ora” e considera molto meno le offerte lontane nel tempo: la scelta di una ricompensa immediata attiva lo striato ventrale e la corteccia orbito frontale, aree ricche di innervazioni dopaminergiche. Quanto detto viene confermato anche da un ulteriore studio di Hariri e colleghi (Hariri, Brown, Williamson, Flory, de Wit, Manuck, 2006).

Il sistema deliberativo (aree prefrontali e parietali posteriori) è correlato maggiormente alla pianificazione, al ragionamento e alla scelta della offerta più vantaggiosa, indipendentemente dallo scarto temporale con il quale essa si presenterà concretamente.

Il risultato del processo decisionale, ovvero la scelta di una opzione, viene considerato, di conseguenza, come il prodotto finale dell'interazione dell'attività neurale di sottosistemi distinti, governati da parametri diversi e principi (Sanfey et al., 2006).

Ciò che sembrerebbe emergere dai risultati di questo studio è che la corteccia orbitofrontale (OFC) prende parte al sistema affettivo del processo decisionale, mentre le cortecce prefrontale dorsolaterale (DLPFC) e l'area prefrontale anteriore partecipano al sistema deliberativo del processo decisionale.

La corteccia prefrontale svolge un ruolo cruciale nei processi di decision making: questa tesi è fortemente sostenuta da un'ampia letteratura scientifica che fa riferimento al filone di ricerca sullo sviluppo cerebrale in adolescenza; tale filone di studi inequivocalmente ha mostrato che durante questo specifico periodo di vita

il cervello va incontro ad un forte rimodellamento strutturale, soprattutto nella corteccia prefrontale.

1.3.1 Lo sviluppo cerebrale durante l'adolescenza

A partire dalla fine degli anni '90, un insieme di studi condotti presso il National Institute of Mental Health (NIMH) dal gruppo di ricerca guidato da Jay Giedd ha fornito nuove prospettive sullo sviluppo del cervello dall'infanzia all'età adulta.

Le ricerche condotte in quegli anni hanno rivelato significativi cambiamenti, specialmente nella corteccia prefrontale, che sono attribuibili ai processi di mielinizzazione e pruning sinaptico ed hanno dimostrato che, come questi processi, contribuiscono ad aumentare la velocità di comunicazione e l'efficienza di elaborazione delle informazioni da parte dei neuroni. (Barnea-Goraly et al., 2005; Giedd et al., 1999; Giedd et al., 1995; Giedd et al., 1996; Gogtay et al. 2004; Paus et al., 1999; Sowell et al., 2003; come review si vedano Giedd, 2004; Lenroot e Giedd, 2006; Thompson et al., 2005).

I risultati degli studi longitudinali di neuroimmagine strutturale condotti da Giedd e colleghi, che hanno monitorato lo sviluppo cerebrale di centinaia di adolescenti tramite scansioni di risonanza magnetica (RMI), hanno evidenziato due importanti fenomeni. Il primo fenomeno riguarda un aumento lineare della sostanza bianca durante l'adolescenza, dovuto alla mielinizzazione degli assoni. Il secondo fenomeno riguarda la densità della materia grigia, che segue una curva di sviluppo a forma di "U" invertita durante l'adolescenza. Nella pubertà, si verifica un nuovo periodo di sinaptogenesi, che rappresenta la proliferazione di nuove sinapsi, successivo a quello che caratterizza i primi anni di vita. Questo processo porta ad un aumento della densità della sostanza grigia, che raggiunge un picco e successivamente si stabilizza, entrando in una fase di stasi o plateau. In un determinato momento, specifico per ciascuna area corticale, inizia il pruning sinaptico, che corrisponde allo sfoltimento delle sinapsi. Questo processo prende il nome di "darwinismo neurale", termine coniato dal Premio Nobel Gerald Edelman (1987), il quale descrive la sopravvivenza delle sinapsi più forti, ovvero

quelle più utilizzate. Di conseguenza, i circuiti neurali vengono ridefiniti e acquisiscono maggiore efficienza funzionale. Le diverse aree corticali raggiungono il loro massimo di densità di materia grigia a diverse età, secondo il sesso biologico. Mentre i lobi occipitali mostrano uno sviluppo lineare, i lobi frontali raggiungono il loro picco di crescita a 12 anni per i maschi e 11 anni per le femmine. I lobi parietali raggiungono il loro apice a 12 anni per i maschi e 10 per le femmine. I lobi temporali, invece, sono gli ultimi a raggiungere il loro picco intorno ai 17 anni, sia per i maschi che per le femmine (Giedd et al., 1999).

Lo sviluppo cerebrale non si conclude con l'adolescenza, ma prosegue anche in età adulta, sebbene in modo meno pronunciato. La ridefinizione dei circuiti neurali, con la perdita di materia grigia, continua nel lobo frontale anche tra i 20 e i 30 anni di età, come evidenziato da studi condotti da Sowell et al. (2003). In particolare, la corteccia dorsolaterale (DLPFC) rappresenta l'ultima area corticale a raggiungere lo spessore definitivo durante questo processo di maturazione cerebrale.

1.3.2 Funzioni esecutive

All'interno del lobo frontale troviamo le funzioni esecutive, le quali svolgono un ruolo chiave nei processi di problem solving e decision making attraverso la creazione di strategie, la pianificazione, il controllo delle emozioni, l'attenzione, la concentrazione e nell'autocontrollo degli impulsi.

Il termine funzioni esecutive è usato spesso per descrivere un set di processi psicologici propedeutici al fine di raggiungere obiettivi futuri e che permettono di mettere in atto comportamenti adattativi (Stuss, Knight, 2002).

Nello specifico, le funzioni esecutive sono situate nei lobi prefrontali, ma non solo; esse si sviluppano anche attraverso le connessioni corticali-sottocorticali, in particolar modo con lo striato, e sembrano svolgere un ruolo essenziale in questi processi (F. Benedetti, 2005).

Tutti questi processi consentono all'individuo di coordinare l'attività necessarie al raggiungimento di un obiettivo. Questi processi includono: formulare intenzioni,

sviluppare piani di azione, implementare strategie per la messa in atto di tali piani, monitorare la performance e valutarne gli esiti. Ad esempio, un atleta che si prepara a una gara deve prima stabilire l'obiettivo di vincere la gara. Quindi, deve sviluppare un piano di azione che includa un programma di allenamento, una dieta e un programma di riposo. Deve implementare strategie per mettere in atto il suo piano, come ad esempio allenarsi con un compagno o concentrarsi sul suo obiettivo. Deve monitorare la sua performance per assicurarsi di essere sulla strada giusta. E infine, deve valutare gli esiti della sua preparazione per apportare le modifiche necessarie.

Ad oggi, è ancora acceso il dibattito sull'inquadramento teorico delle funzioni esecutive. Alcuni ricercatori sostengono, infatti, che le funzioni esecutive agiscono come dominio generale mentre altri ritengono che il dominio sia composto da più sottoprocessi (Burgess, Simons, 2005); Nonostante ancora non ci sia un'opinione condivisa all'unanimità all'interno della comunità scientifica, si è concordi nel ritenere l'estrema importanza delle funzioni esecutive all'interno di questi processi.

All'interno di questa cornice teorica ancora aperta c'è da fare un ulteriore distinguo grazie a diversi studi relativamente recenti: alla luce delle diverse tipologie di deficit comportamentali e cognitivi emersi da lesioni alle diverse aree della corteccia prefrontale (Goldberg, 2001; Stuss e Levine, 2002; Metcalfe & Mischel, 1999) distinguono tra aspetti esecutivi affettivi, "caldi", (in quanto riguardanti un'elaborazione emotiva), associati all'attività della corteccia prefrontale ventromediale (VMPFC), e aspetti esecutivi cognitivi, "freddi" (in quanto non riguardanti un'elaborazione emotiva), associati all'attività della corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC).

Secondo Metcalfe e Mischel, le funzioni "calde" sono legate all'elaborazione emotiva degli stimoli e sono rapide e semplici (Metcalfe & Mischel, 1999). Si manifestano, a differenza dalle funzioni "fredde", principalmente in situazioni di stress. Le funzioni "fredde", invece, sono basate su un'elaborazione cognitiva complessa e controllata, e sono, di conseguenza, più lente.

Ad oggi si ritiene che i problemi sociali, come predire il comportamento e le emozioni degli altri, o decidere come e quando intervenire in una determinata situazione, richiedono prevalentemente l'utilizzo di processi esecutivi più “caldi”.

Recentemente, infatti, è stato evidenziato come la Teoria della Mente (ToM; Baron-Cohen, 1995; Baron-Cohen, Leslie e Frith, 1985) si possa sviluppare in stretta connessione con i processi esecutivi più “caldi” (Moses, Carlson e Sabbagh, 2005).

Inoltre, i contesti sociali attivano la nostra elaborazione motivazionale/cognitiva, in quanto le risposte degli altri individui hanno un forte valore affettivo per l'uomo.

Non è un caso, infatti, che lesioni alla corteccia ventromediale possono spesso portare a disturbi del comportamento interpersonale, con condotte sociali inappropriate (Damasio, 1994; Goldberg, 2001).

Per quanto riguarda i compiti formali usati nell'assessment, i processi esecutivi “freddi” sono chiamati in causa con una frequenza maggiore da problemi astratti, decontestualizzati quale, ad esempio, l'individuazione dei criteri in compiti come il Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Grant e Berg, 1948).

Per concludere: entrambe le funzioni esecutive, sia quelle calde che quelle fredde, verranno sollecitate nei partecipanti durante il protocollo sperimentale; le prime poiché saranno costruite delle situazioni ad hoc, all'interno del frame fantasy/medievale dell'avventura, nelle quali i partecipanti verranno coinvolti emotivamente e saranno spronati a collaborare. Questo è importante perché, come vedremo successivamente nel capitolo 3 in maniera approfondita, nell'avventura saranno presenti diverse situazioni nelle quali alcuni personaggi non giocanti (NPC – Non Playable Characters, interpretati dal narratore) faranno leva proprio su questa elaborazione emotiva per farsi aiutare dai giocatori, andando proprio ad attivare le funzioni esecutive “calde”. Le seconde, invece, poiché sono continuamente presenti nell'avventura dei momenti dove sarà necessario valutare le informazioni a disposizione per poter pianificare, collaborando, una corretta

strategia per poter raggiungere gli obiettivi che man mano si manifesteranno nel corso del viaggio degli avventurieri.

1.4 Conclusioni

In questo capitolo si è affrontata la definizione di Problem Solving, le sue differenti tipologie e declinazioni. Si sono indagati, inoltre, i meccanismi neurologici sottostanti al processo di Problem Solving, i quali hanno fornito dettagli preziosi per comprendere al meglio lo stretto rapporto che lega analisi, decisione e scelta.

Tuttavia, non si sono ancora affrontati con perizia di particolare tutti quegli elementi che supportano il potenziamento del problem solving, a partire da un ambiente di comunità che possa favorire l'apprendimento dello stesso all'interno di una cornice aziendale (pur in mancanza della presenza fisica) passando poi a trattare il flow, uno dei processi che più favorisce l'immedesimazione dei giocatori nei personaggi che andranno ad impersonificare durante l'avventura, per poi arrivare a parlare, infine, della gamification.

Nel capitolo successivo verranno, dunque, affrontate tutte quelle metodologie e quegli strumenti a supporto dell'analisi sperimentale.

Metodologie e teorie a supporto di DnD Serious Game

2.1 Introduzione:

All'interno di questo capitolo tratterò quelle che sono le metodologie e le teorie a supporto del lavoro di tesi. Il capitolo si aprirà parlando della metodologia del GTO, per poi passare a trattare la metodologia del CPS e quella del flow per poi, infine, chiudersi parlando della Gamification e del GBL.

Prima di iniziare, ritengo necessaria una precisazione per i lettori che mi hanno portato ad aprire questo secondo capitolo traendo ispirazione da metodologie tendenzialmente utilizzate nell'ambito della psicologia della comunità.

Le motivazioni che mi hanno portato a trattare la metodologia GTO risiedono nella comprensione dell'importanza di un setting che i partecipanti possano percepire come "umano".

Uno degli aspetti maggiormente positivi dei percorsi formativi in presenza per le aziende è senza dubbio l'interattività dal vivo ed il senso di appartenenza che può svilupparsi all'interno di un gruppo durante esperienze di questa tipologia, difficile da replicare in un contesto da remoto.

Proprio per questo, ho ritenuto opportuno, volendo offrire un percorso formativo totalmente da remoto che utilizza strumenti come la realtà virtuale, avere dei fondamenti teorici in metodologie che hanno le loro radici nella Psicologia della comunità, attraverso il GTO.

La metodologia del Creative Problem Solving fornisce gli strumenti necessari al lettore per riconoscere il ruolo della creatività all'interno dei processi cognitivi legati alla risoluzione dei problemi.

Le teorie del "Flow" e della "Gamification" accompagnano questa trattazione al fine di sopperire ad eventuali limiti dovuti al vivere l'esperienza da remoto; l'obiettivo è quello di usare queste ultime due metodologie, maggiormente pratiche, come espedienti per favorire il coinvolgimento in tutti i partecipanti e di

trasformare quello che potrebbe essere un limite, ossia la distanza fisica, in un punto di forza grazie alla realtà virtuale.

In questo modo è possibile offrire un'esperienza completa, efficace e coinvolgente ovunque la si voglia vivere.

2.2 Il contesto e la metodologia GTO

Il GTO (Gettin to Outcomes) è un processo manualizzato che nasce nel 2004 in ottica di promozione e prevenzione della salute all'interno delle comunità. Consiste in un approccio comprensivo e sistematico a dieci fasi efficace nel pianificare, implementare e valutare programmi, metodi e strumenti, di promozione della salute. (De Piccoli N., 2014)

Nasce come forma di consulenza alle comunità locali per mettere in pratica programmi efficaci di prevenzione per la salute e si muove sui principi della teoria della ricerca-azione, teorizzata da Kurt Lewin nel 1946. Ha come obiettivo quello di promuovere un processo partecipato di definizione delle priorità e degli obiettivi e costruzione delle capacità della comunità e, in particolare, degli aspetti e dei bisogni locali di prevenzione attraverso una metodologia efficace, validata scientificamente (Rand.org).

L'efficacia del GTO è stata testata scientificamente, confrontando comunità negli Stati Uniti appaiate per forma, dimensioni, popolazione, tipologia, ecc. con comunità che avevano utilizzato il GTO con comunità simili che, però, non avevano utilizzato il GTO: M. Chinman e colleghi hanno svolto uno studio longitudinale sperimentale per verificare se il GTO accresce la capacità dei programmi nelle comunità locali di ridurre l'abuso di sostanze. Diverse comunità locali con programmi di prevenzione sul tema dell'abuso di sostanze sono state appaiate e confrontate.

Si sono osservate due cose fondamentali: i programmi che avevano utilizzato il GTO hanno mostrato migliori performance rispetto a quelli che non lo avevano utilizzato, hanno mostrato migliori indicatori di auto-efficacia da parte di stakeholders e responsabili di progetto e migliori indicatori di efficacia dei programmi di prevenzione (Chinman M. et al., 2008).

Prima di entrare nello specifico nelle varie fasi del GTO è necessario contestualizzare la metodologia con il lavoro di tesi.

Negli anni, il GTO è stato adattato ai contesti più eterogenei, che si distanziano anche in parte dai primi interventi con ottica preventiva per i quali era stato pensato, per via della sua comprovata efficacia e adattabilità al contesto. “DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving” si può adattare bene ai principi teorici del GTO per via della sua natura “ibrida”: nonostante l’obiettivo finale sia, principalmente, quello di realizzare un protocollo di formazione validato al fine di promuovere il Problem Solving all’interno di una realtà aziendale, indirettamente, si ottiene un ulteriore risultato; il potenziamento della competenza trasversale del Problem Solving permette all’individuo di essere maggiormente efficace in tutte quelle situazioni di imprevisto che possono manifestarsi nella quotidianità. In altre parole, il Problem Solving rappresenterebbe un fattore di protezione contro lo Stress. Di conseguenza, “DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving” potrebbe assumere la valenza di un programma di prevenzione della salute con l’obiettivo di prevenire i fattori di rischio legati allo stress.

Uno studio di A. Abdollahi e colleghi del 2014, intitolato “Problem-solving skills and hardiness as protective factors against stress in Iranian nurses. *Issues in mental health nursing*.” avvalora quanto detto adesso. Questo studio va ad indagare come il Problem Solving possa agire da fattore di protezione al fine di contribuire a ridurre lo stress tra gli infermieri (A. Abdollahi et al., 2014).

Nello specifico, lo studio ha cercato di indagare l’associazione tra le capacità di problem solving e l’“Hardiness” con lo stress percepito dagli infermieri. “Hardiness” è un termine che ho scelto di lasciare nella lingua inglese per via del suo significato originario; con esso si intende la capacità di resistere di impegnarsi attivamente nel processo di adattamento trasformativo necessario di fronte a eventi particolarmente stressanti.

Nello specifico, lo studio si basa su 252 infermieri di sei ospedali privati di Teheran, che hanno compilato il Personal Views Survey, la Perceived Stress Scale e il Problem-Solving Inventory. Il modello strutturale Equation Modeling (SEM) è

stato utilizzato per analizzare i dati e rispondere alle ipotesi di ricerca. Lo studio ha confermato l'ipotesi dello stesso, evidenziando come una maggiore "Hardiness" è associata a bassi livelli di stress percepito. Inoltre, gli infermieri con un basso livello di stress percepito avevano maggiori probabilità di essere disponibili al dialogo, di avere una maggiore consapevolezza del proprio stato interno, e di essere maggiormente efficaci nel Problem Solving.

Questi risultati avvalorano la tesi precedente di come la capacità di Problem Solving svolga un ruolo tra i fattori protettivi contro lo stress percepito, consentendo alle persone di controllare meglio la loro percezione di stress. Alla luce di tutto quello che è stato detto precedentemente, la costruzione del protocollo "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving" sul modello del GTO non solo permette di aumentare l'efficacia procedurale del protocollo stesso e di promuovere la salute attraverso il potenziamento del Problem Solving, ma permette anche di evidenziare una matrice identitaria dell'azienda, intesa come comunità.

Questo è un ulteriore fattore che potenzia l'efficacia formativa di un protocollo basato su una metodologia GTO poiché promuove una maggiore coesione tra i partecipanti all'esperimento per via della stessa natura della metodologia in atto, favorendo, di conseguenza, la cooperazione tra le parti ed il coinvolgimento delle stesse. Cooperazione ed interazione sociale sono, infatti, capaci di promuovere un clima favorevole allo sviluppo delle capacità di problem solving. Rispetto a quest'ultimo punto è interessante osservare come uno studio del 2005 di P. Sweetser e P. Wyeth basato sul "Game Flow Model" sostiene proprio come l'interazione sociale sia un fattore importante che favorisce l'insorgenza dello stato emotivo di coscienza del "flow" (P. Sweetser, P. Wyeth, 2005). Approfondiremo questi punti all'interno del capitolo 3.

2.2.1 Azienda come comunità

La base logica di partenza del GTO è quella di partire dallo studio delle condizioni di partenza del contesto nel quale verrà erogato.

Il GTO comprende, infatti, 10 step che si dividono in due macro-fasi fondamentali: la prima fase, dalla 1 alla 6, sono fasi di planning, progettazione e pianificazione, a cui segue l'implementazione dell'insieme di interventi; la seconda fase, dalla 7 alla 10, fa parte della valutazione e miglioramento dell'intervento.

Il primo step del GTO applicato a “DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving” questa metodologia comporta l'analisi preliminare delle analisi delle competenze attualmente possedute dai membri dell'azienda-comunità.

In questo particolare caso specifico, tuttavia, è probabile che questa prima fase di analisi dei bisogni e delle risorse dell'azienda sia stata già svolta in autonomia dall'azienda stessa. Di conseguenza, il formatore non dovrà fare altro che visionare i dati (di tipo quantitativo e/o qualitativo) che hanno portato l'azienda alla decisione di commissionare un percorso di formazione *ad hoc*. A questo punto, potrà valutare se il suo contributo professionale potrà essere reale e capace di generare risultati tangibili in linea con l'esigenza dell'organizzazione.

Durante analisi autonome intra-aziendali è normale che esse possano prendere coscienza della necessità di far svolgere ai propri dipendenti un percorso di formazione per il potenziamento delle “soft skills”.

Il protocollo “DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving” ha come obiettivo quello di intercettare questa domanda andando ad offrire come offerta un intervento di formazione che ha come obiettivo primario quello di promuovere il Problem Solving, una delle competenze trasversali più ricercate nel mondo del lavoro.

Secondo la ricerca “Job Outlook 2023” del National Association of Colleges and Employers (NACE) evidenzia come nel 2022 la competenza trasversale maggiormente richiesta dai datori di lavoro sia stata proprio il Problem Solving. Oltre il 61,4% dei datori di lavoro che hanno risposto al sondaggio Job Outlook 2023 della NACE riferiscono di ricercare questa competenza tra i candidati con i quali si confrontano durante i colloqui di assunzione.

Sempre secondo la stessa ricerca, la seconda competenza ricercata dai datori di lavoro è la capacità di lavorare in gruppo efficacemente, ricercata dal 61% di essi (<https://www.naceweb.org/talent-acquisition/candidate-selection/as-their-focus-on-gpa-fades-employers-look-for-key-skills-on-college-grads-resumes/>). È possibile vedere queste informazioni nella figura 3.

Quest'ultima variabile, nonostante sia direttamente oggetto di studio del suddetto lavoro di tesi viene toccata per via della natura interattiva e collaborativa intrinseca al protocollo stesso.

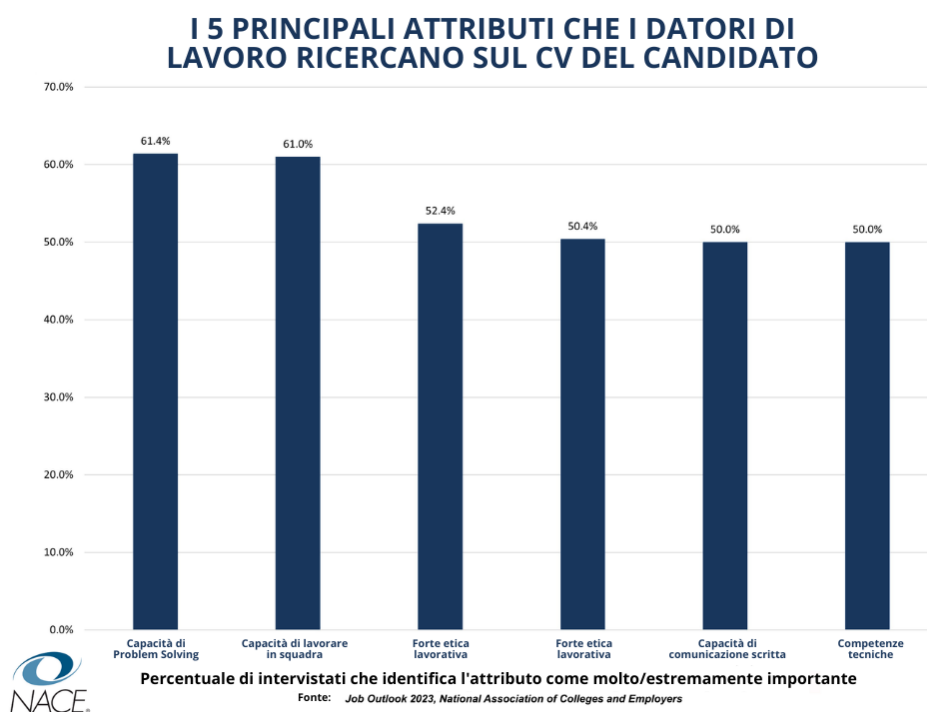


Figura 3: Principali attributi che i datori di lavoro ricercano sul cv di un candidato

Un'ulteriore ricerca a sostegno dell'importanza sempre più crescente della capacità del Problem Solving all'interno del mercato del lavoro è riportata nella terza edizione del Future of Jobs Report del World Economic Forum, che mappa i lavori e le competenze del futuro, monitorando il ritmo e la direzione del cambiamento (<https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>).

Il secondo step del GTO consiste nell'identificare gli obiettivi e la popolazione target su cui si intende intervenire. Nel caso del protocollo "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving" il target è un gruppo di dipendenti che l'azienda ritiene debbano essere formati per quanto concerne la competenza trasversale del Problem Solving. L'obiettivo sarà, quindi, il potenziamento di questa competenza tra i componenti del gruppo selezionato.

All'interno di questo punto specifico, è stata adattata una seconda metodologia al fine di aumentare l'efficacia prevista del protocollo "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving".

Questa seconda metodologia prende il nome di metodologia "SMART".

Prima di proseguire a trattare del GTO ritengo necessario un breve *excursus* sulla metodologia SMART.

Quest'ultima è stata sviluppata dal consulente aziendale George T. Doran e pubblicata per la prima volta nel 1981 in un articolo intitolato "There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives" (Doran, 1981).

Questa specifica metodologia è stata rapidamente adottata da aziende e organizzazioni di tutto il mondo grazie alla sua praticità e semplicità di applicazione. È diventata uno strumento standard per la definizione di obiettivi in tutti i settori, dalla gestione aziendale alla psicologia della comunità.

La metodologia SMART è basata sull'idea che gli obiettivi dovrebbero essere chiari, realistici e misurabili; SMART è, infatti, un acronimo che sta per Specific, Measurable, Achievable, Relevant e Time-bound. Quando gli obiettivi sono SMART, è più probabile che vengano raggiunti.

I cinque principi della metodologia SMART sono:

- Specifico: l'obiettivo dovrebbe essere definito in modo chiaro e preciso.
- Misurabile: l'obiettivo dovrebbe essere misurabile in modo oggettivo.
- Raggiungibile: l'obiettivo dovrebbe essere realistico e fattibile.
- Rilevante: l'obiettivo dovrebbe essere importante per l'organizzazione o l'individuo.
- A tempo: l'obiettivo dovrebbe avere una scadenza.

La metodologia SMART, per via della sua forte applicabilità in contesti eterogenei, può essere utilizzata per definire obiettivi in qualsiasi campo. È uno strumento utile per garantire che gli obiettivi siano chiari, realistici e misurabili, in modo da aumentare le possibilità di successo.

All'interno di questo protocollo sperimentale i cinque principi della metodologia SMART vengono soddisfatti nel seguente modo: l'obiettivo è specifico, ossia il potenziamento delle capacità di problem solving; misurabile, poiché sono stati somministrati test per misurare queste variabili prima e dopo l'esperienza per valutarne l'efficacia nel potenziamento delle stesse; raggiungibile, poiché già ad oggi ci sono diverse fonti citate in questo lavoro di tesi e non, nel panorama accademico-scientifico, che evidenziano come il gioco possa potenziare "soft skills"; rilevante, poiché sempre più aziende comprendono come sia fondamentale avere come dipendenti individui con ottime capacità di problem solving, come ha evidenziato poc'anzi anche il NACE; a tempo, poiché un ipotetico percorso formativo aziendale potrebbe durare esattamente tanto quanto l'esperienza sperimentale descritta in questo lavoro di tesi.

Tornando a parlare della metodologia GTO, durante lo step 3, è necessario determinare quali sono le buone prassi o "Evidence Based Practice" (EBP) presenti in letteratura al fine di individuare interventi efficaci già presenti in letteratura. Punto cardine di questo specifico step applicato a "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving" consiste nel compiere un benchmarking tra i protocolli di formazione che hanno come obiettivo quello di potenziare il Problem Solving in azienda. Ritengo che questo lavoro di tesi potrebbe avere alcuni elementi caratterizzanti che possano favorire i processi di apprendimento molto di più rispetto alle metodologie tradizionali. Questi elementi verranno trattati all'interno di questo lavoro di tesi successivamente.

Lo step 4 consiste nell'adattare l'intervento al contesto. In questo caso specifico, essendo già il protocollo di formazione pensato a priori per essere un intervento di formazione per il potenziamento del Problem Solving in azienda non è necessario adattarlo.

Durante lo step 5 è necessario valutare quelle che sono le competenze necessarie per implementare il programma. Da parte dell'erogatore dell'intervento, ossia il formatore, sono tre le competenze che ritengo siano le più importanti al fine di somministrare questo protocollo di formazione in maniera efficace; esse sono: competenze organizzative, competenze tecnologiche e comunicative. Le prime poiché, come verrà spiegato in maniera approfondita nel capitolo 3 sono molteplici i fattori e le variabili da tenere in considerazione durante l'erogazione del protocollo "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving". Anticipando brevemente quanto si dirà successivamente nel prossimo capitolo, *in primis*, il formatore, in qualità di Dungeon Master, dovrà co-costruire un'avventura che verrà giocata insieme ai partecipanti, i quali avranno il ruolo di giocatori. Nel fare ciò, partendo da una storia semi-strutturata, ossia con un certo margine di variabilità *in itinere*, dovrà tenere in considerazione scelte e decisioni del gruppo e mantenere una coerenza narrativa secondo i principi di causa-effetto; nonostante la storia avrà degli obiettivi e dei sotto-obiettivi da compiere ogni gruppo avrà la più completa libertà nel decidere come raggiungerli come ritengono più opportuno. *In secundis*, dovrà gestire tutti quanti gli strumenti digitali che verranno usati (e dei quali si parlerà sempre nel capitolo 3) quali lavagne virtuali e supporti multimediali al fine di promuovere il più possibile l'immedesimazione dei partecipanti all'interno dell'esperienza. Per fare questo, il formatore dovrà avere una discreta dimestichezza nell'utilizzo di tutte le tecnologie previste. Il fine ultimo di usare diverse tecnologie digitali è quello di favorire il più possibile un'esperienza di "flow" nei partecipanti a distanza, al fine di favorire l'apprendimento, come sarà descritto con maggiore dettaglio all'interno del capitolo 3. Tutto questo verrà svolto dal formatore attraverso le sue competenze comunicative: sarà, infatti, necessario per esso essere abile nella narrazione.

Lo step 6 prevede, invece, consiste nel progettare e brevettare un piano d'intervento. In questo caso specifico, il "piano d'intervento" di "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving" consiste nell'erogazione di un protocollo di circa 8 ore totali online, comprensive di introduzione e de-briefing finale, da svolgere in quattro appuntamenti virtuali di

circa 2 ore ciascuno a settimana (nota bene: sono state scelte queste tempistiche al fine di poter misurare più efficacemente, da un punto di vista di elaborato di tesi, i progressi nel tempo della competenza del Problem Solving, pertanto, questa scelta è stata effettuata in virtù di questo limite metodologico).

La valutazione di processo è l'obiettivo dello step 7. In questa fase si misura quanto il protocollo svolto realmente sia “fedele” a quello progettato. In questo caso specifico, trattandosi di un protocollo semi-strutturato e co-costruito *in itinere* da gruppi “unici” bisogna tener conto che ogni avventura, sebbene segua una storia già scritta, avrà un margine di variabilità non quantificabile a priori. Nonostante questo, ogni avventura prevede al suo interno attività specifiche e ben delineate legate al Problem Solving che i partecipanti dovranno necessariamente affrontare per poter progredire nella loro avventura. Ogni sessione da 2 ore prevede un minimo di due attività semi-strutturate che hanno come obiettivo quello di stimolare le capacità di problem solving dei partecipanti. Da questo punto di vista, dunque, non è necessario assicurarsi che i partecipanti svolgano queste attività poiché è necessario a priori svolgerle per poter progredire nell'avventura. Nel capitolo 4 le suddette verranno trattate nello specifico.

La valutazione di efficacia è, invece, l'obiettivo dello step 8. In questa fase si misura quanto il programma sta ottenendo i risultati attesi; verrà effettuato uno *screening* delle competenze di Problem Solving prima e dopo l'intervento attraverso specifici test che verranno trattati nel capitolo 4 del lavoro di tesi. Il fine ultimo di questo è quello di valutare se e quanto l'intervento risulterà efficace.

Lo step 9 consisterà in una fase di miglioramento dell'intero protocollo “DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving”.

Infine, lo step 10 del GTO consiste nell'agire in modo da garantire la sostenibilità del tempo del progetto. In questo caso specifico, “DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving” ha come obiettivo quello di integrare in un prossimo futuro tecnologie digitali maggiormente immersive. Un obiettivo specifico consiste, quando i tempi saranno maturi, nel creare un metaverso apposito nel quale i partecipanti, con l'ausilio dei loro visori di VR

potranno vivere questa avventura all'interno di un mondo virtuale costruito *ad hoc*.

Nonostante l'obiettivo di questo ipotetico percorso formativo non misuri direttamente costrutti correlati al team building e che questo non è oggetto di indagine del suddetto lavoro di tesi è lecito pensare che ci potrebbe essere un miglioramento nella cooperazione tra i membri di un gruppo di lavoro che parteciperebbero ad un intervento di questa tipologia.

Invece, è obiettivo primario dell'intervento creare un percorso formativo di upskilling orientato principalmente al miglioramento delle capacità di Problem Solving del gruppo di partecipanti.

Come da indice, i risultati emersi all'interno di questo studio sperimentale verranno analizzati all'interno del capitolo 5.

Ritengo importante, inoltre, sottolineare come la metodologia del GTO sia una metodologia importante al fine di aumentarne l'efficacia strutturale del protocollo come strumento di protezione della salute e di potenziamento della persona. Lo studio di A. Abdollahi e colleghi del 2014, come abbiamo visto poc'anzi, sottolinea come un basso livello di stress percepito ha aumentato la probabilità da parte degli individui di essere disponibili al dialogo, di avere una maggiore consapevolezza del proprio stato interno, e di essere maggiormente efficaci nel Problem Solving (A. Abdollahi et al., 2014). Indurre le persone al dialogo favorisce l'interazione sociale tra esse, favorendo uno stato di flow che possa promuovere un contesto di cooperazione volto a potenziare le proprie capacità di Problem Solving individuali (P. Sweetser, P. Wyeth, 2005).

2.3 Il Creative Problem Solving: un'introduzione alla metodologia

Nel precedente capitolo ho affrontato la tematica del Problem Solving, esplorando le sue basi teoriche e le sue basi neurologiche.

Ritengo doveroso, arrivato a questo punto, trattare una metodologia che si è evoluta proprio a partire da essa: il Creative Problem Solving (CPS).

Il Creative Problem Solving (CPS) è una metodologia che individui o gruppi possono utilizzare per: formulare problemi, opportunità o sfide; generare e

analizzare molte opzioni diverse e innovative; e pianificare l'implementazione efficace di nuove soluzioni. L'uso efficace del CPS richiede di attingere a diverse capacità metacognitive e di valutazione dei compiti.

A differenza del Problem Solving “puro” che si è trattato nel precedente capitolo, il CPS sottolinea l'importanza dell'aspetto creativo che, integrato alle capacità di pensiero critico, permette di giungere ad una risoluzione di problem; inoltre, la ricerca e le applicazioni attuali si concentrano su usi flessibili, dinamici e descrittivi, allontanandosi dai tradizionali modelli lineari, prescrittivi e sequenziali a fasi.

2.3.1 Origini e principi del CPS

L'attuale framework CPS si basa su oltre quattro decenni di teoria, ricerca e applicazione in una varietà di contesti. Uno degli autori che ha maggiormente portato avanti la ricerca di questa tematica è senza dubbio Donald J. Treffinger; in particolare, per trattare questo argomento, farò riferimento al suo studio del 1995 intitolato “Creative Problem Solving: Overview and educational implications.” (D.J. Treffinger, 1995).

Il CPS è un aspetto importante sul quale si basa il protocollo di tesi, che ha origine nel lavoro del 1953 di Alex Osborn sulla creatività. (A. Osborn, 1953).

Donald J. Treffinger riprende, infatti, gli studi di Osborn, facendo particolare attenzione all'importanza della promozione delle abilità creative.

Osborn riteneva che sviluppando la creatività si potessero trovare più facilmente soluzioni nuove ed efficaci ai problemi. Credeva fermamente che promuovere il potenziale creativo delle persone, ad esempio attraverso lo sviluppo dell'immaginazione, fosse un fattore essenziale per aumentare la propria capacità di risolvere problemi complessi con successo.

Partendo dagli studi di Osborn, negli anni il modello si è sviluppato ed evoluto sempre di più.

L'approccio CPS di oggi (Isaksen, Dorval & Treffinger, 1994; Treffinger, Isaksen & Dorval, 1994a) si basa su diversi principi fondamentali che sono generalmente supportati dalla teoria e dalla ricerca. CPS sostiene che:

- La creatività può essere espressa da tutte le persone in una gamma estremamente ampia di aree o materie, forse in un numero quasi infinito di modi (Torrance e Salter, 1990).
- La creatività viene solitamente affrontata o manifestata secondo gli interessi, le preferenze o gli stili degli individui (Dunn, Dunn e Treffinger, 1992; Kirton, 1976).
- Le persone possono funzionare creativamente, pur essendo produttive a diversi livelli o gradi di realizzazione o significatività.
- Attraverso la valutazione personale e l'intervento deliberato, sotto forma di formazione o istruzione, gli individui possono fare un migliore uso dei loro stili creativi, migliorare il loro livello di realizzazione creativa e quindi realizzare più pienamente il loro potenziale creativo.
- Il potenziale creativo esiste in tutte le persone.

Quest'ultimo aspetto è particolarmente importante per il protocollo di tesi, che, partendo proprio dal potenziale creativo insito in ciascuno di noi, vuole promuovere un'attivazione cognitiva attraverso gli aspetti ludici e creativi di D&D, al fine di promuovere un più efficace sviluppo della soft skills del Problem Solving.

Nel corso dei decenni che hanno portato allo sviluppo della metodologia del CPS viene anche data nel 1985 da Isaksen e Treffinger una specifica definizione della parola "problema". (Isaksen & Treffinger, 1985).

Un problema per il CPS non è semplicemente un enigma, per il quale esiste già una soluzione nuova (o intelligente, interessante o anche ovvia) e che potrebbe essere definito un problema solo se (e solo se) la persona non conosce già quella soluzione. Isaksen e Treffinger hanno sostenuto che un problema non dovrebbe essere visto solo come un qualcosa di negativo, come un ostacolo, un qualcosa di mancante o carente, o come un qualcosa di sbagliato che deve essere corretto. I problemi per il CPS sono descritti come opportunità e sfide per un cambiamento positivo e un'azione costruttiva. Le sfide che le persone affrontano ogni giorno rappresentano molte opportunità di crescita personale e professionale. Pertanto, un

problema potrebbe essere qualsiasi situazione importante, aperta e ambivalente per la quale si desiderano e si necessitano nuove opzioni e un piano per attuare con successo una soluzione.

2.3.2 Descrizione della metodologia del CPS

A differenza di altri modelli più tradizionali, il CPS è stato sviluppato per avere una certa flessibilità di processo con l'obiettivo di fornire degli strumenti, quando e come necessari, per un individuo o un gruppo che lavora su un problema o un compito aperto. Questa idea di fondo ha portato ad una differenziazione rispetto ad un modello con processi "rigidi", che prevede un numero fisso o un tipo specifico di "passi" o strategie che devono essere applicati in una sequenza fissa e predeterminata. Secondo il CPS è necessario che la valutazione sia deliberata rispetto ai risultati previsti, delle persone, della situazione e dei metodi disponibili (che, presi insieme, vengono descritti da Donald J. Treffinger e colleghi come valutazione del compito; Isaksen, Dorval e Treffinger, 1994).

Ad oggi, il CPS prevede che coloro che desiderano risolvere un problema siano parte attiva del processo di risoluzione dello stesso, monitorando e prendendo decisioni specifiche riguardo alle fasi, ai metodi e alle tecniche da utilizzare, nonché all'ordine o alla sequenza in cui verranno utilizzati. (D.J. Treffinger, 1995). La metodologia del CPS non è un semplice modello *step by step* nel quale chiunque può affrontare qualsiasi problema "eseguendo" un insieme di passaggi preordinati. Il CPS richiede a individui e gruppi di investire energie mentali sostanziali nei loro sforzi di risoluzione creativa dei problemi in processi di pensiero o riflessione, immaginazione e giudizio. Allo stesso tempo, questa metodologia fornisce un insieme strutturato di processi o strumenti come risorse su cui attingere in base alle necessità. Nella Figura 4 viene raffigurata una rappresentazione grafica dell'approccio del CPS.

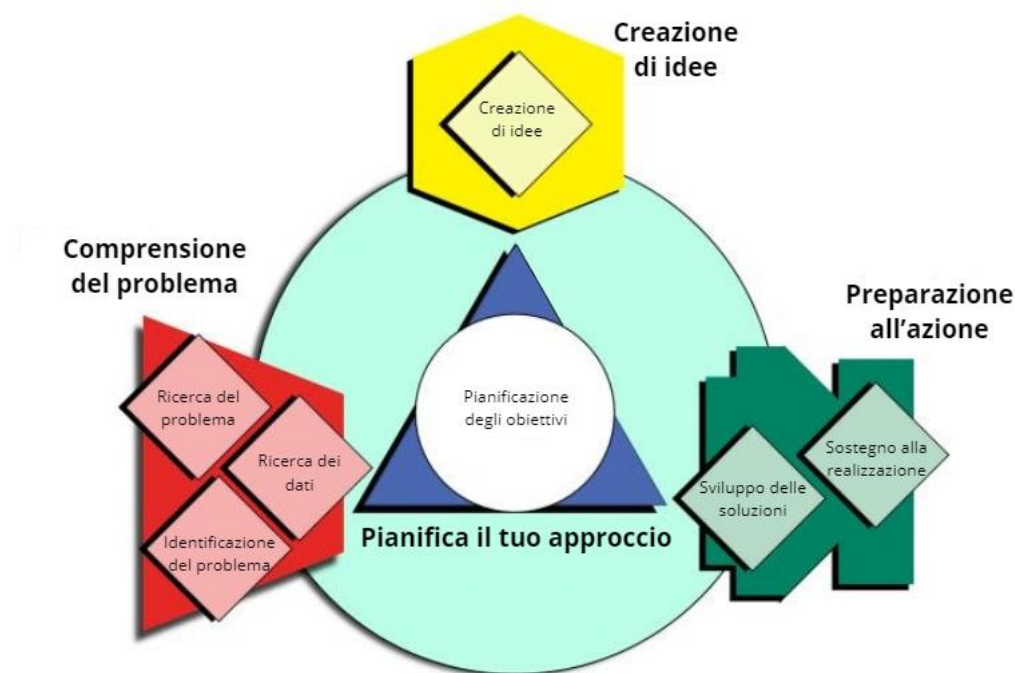


Figura 4: Rappresentazione grafica dell'approccio del CPS

2.3.3 Le tre fasi del CPS: comprensione del problema, creazione di idee e preparazione all'azione

All'interno di questo paragrafo procederò con l'illustrare con maggiore dettaglio le tre fasi del CPS partendo dalla comprensione del problema, per poi trattare la creazione di idee e, infine, terminando con la preparazione all'azione.

Treffinger e colleghi sostengono che la ricerca del problema non è un processo separato dalla risoluzione dei problemi. In un approccio flessibile a componenti indipendenti, la separazione che alcuni ricercatori compiono nel costruire un approccio alla risoluzione dei problemi diventa arbitraria, in gran parte inutile e, in alcuni modi importanti, inappropriata.

Gli autori ritengono che uno sforzo sistematico per definire, costruire o formulare un problema sia uno dei tre componenti principali che dovrebbero essere a disposizione dei risolutori di problemi. Questo componente non è necessariamente il "primo" passo nella risoluzione dei problemi, né è necessariamente intrapreso da tutte le persone in ogni sessione di risoluzione dei problemi.

Invece di prescrivere un processo o un passaggio iniziale essenziale per la ricerca del problema, Treffinger e colleghi preferiscono una costruzione in cui l'individuo o il gruppo analizza il compito da svolgere (inclusi risultati, persone, contesto e opzioni metodologiche) per determinare se e quando siano necessari sforzi deliberati per strutturare il problema.

In genere, quindi, la componente CPS chiamata Comprensione del problema sarà necessaria quando l'individuo o il gruppo si trova di fronte a una situazione che è (o è diventata) ambigua e ha bisogno di chiarezza di focus o direzione. Colui che è in procinto a risolvere i problemi può riconoscerlo inizialmente e quindi potrebbe iniziare con una o più delle tre fasi di questo componente; è anche possibile, tuttavia, che questo componente possa essere intrapreso dopo che i primi sforzi per generare opzioni o implementare possibili soluzioni hanno portato al riconoscimento che il problema ha bisogno di maggiore chiarezza, definizione o ridefinizione.

Questo componente include tre fasi specifiche: Ricerca del problema, Ricerca di dati e Definizione del problema.

- Ricerca del problema - Sfide e preoccupazioni ambigue spesso iniziano come un "problema". Un problema è una dichiarazione generale di un obiettivo o di una direzione per la risoluzione dei problemi. Di solito, un problema ha tre caratteristiche generali: è ampio, breve e vantaggioso. Ad esempio, un imprenditore potrebbe dire: "Vorremmo raggiungere nuovi clienti o includere un nuovo target group nel nostro marketing". Il problema descrive in generale l'area di base di bisogno o sfida su cui si concentreranno gli sforzi del risolutore di problemi, rimanendo sufficientemente ampio da consentire l'emergere di molte prospettive man mano che una persona (o un gruppo) esamina più attentamente la situazione.
- Ricerca dei dati - Per qualsiasi opportunità o sfida, è necessario considerare molti fatti, opinioni, impressioni, preoccupazioni, paradossi e circostanze importanti. Nella ricerca dei dati, è importante far emergere queste

informazioni ponendo domande come "Chi? Cosa? Dove? Quando? Perché? e Come?". Queste domande fanno emergere dati chiave e aiutano i risolutori di problemi a concentrarsi più chiaramente sugli aspetti e sulle preoccupazioni più impegnativi della situazione. La convergenza nella ricerca dei dati comporta l'identificazione o la costruzione di uno o più cluster di dati significativi, che indicheranno la direzione in cui gli sforzi successivi di sviluppo o soluzione del problema potrebbero essere più fruttuosi.

- Identificazione del problema - Nell'identificazione del problema, la persona o il gruppo che lavora al compito cercherà una domanda specifica o mirata su cui concentrare i propri sforzi successivi. Divergere in questa fase implica generare molte possibili dichiarazioni di problemi, formulate in modo positivo utilizzando un'espressione invitante come "In quali modi si potrebbe..." o "Come si potrebbe...". Le dichiarazioni di problemi formulate in modo efficace invitano a una ricerca aperta o ampia di opzioni molte, varie e innovative. Dovrebbero essere concisi e privi di criteri limitanti.

Anche la fase della creazione di idee svolge un ruolo importante all'interno della metodologia del CPS: quando è stata formulata una dichiarazione aperta e incentivante per la risoluzione del problema, o ne esiste già una, gli sforzi del risolutore di problemi possono essere concentrati sulla necessità di generare opzioni. Quanto segue, ha come obiettivo quello di descrivere con maggiore dettaglio questa fase specifica.

- Creazione di idee - La fase divergente di questa fase coinvolge la persona o il gruppo nella produzione di molte opzioni (pensiero fluente), una varietà di possibili opzioni (pensiero flessibile), opzioni nuove o inusuali (pensiero originale) o un numero di opzioni dettagliate o raffinate (pensiero elaborativo). La fase convergente della Ricerca di idee offre l'opportunità di esaminare, rivedere, raggruppare e selezionare le opzioni promettenti.

Infine, l'ultima fase del CPS è quella della preparazione all'azione.

Quando una persona o un gruppo identifica una serie di opzioni percorribili, potrebbe aver bisogno di assistenza per migliorare queste opzioni, affinarle o svilupparle, fare scelte efficaci e prepararsi per un'implementazione di successo. Le opzioni innovative o intriganti non sono necessariamente utili o praticabili senza sforzi prolungati e pensiero produttivo. Pertanto, l'obiettivo della fase della pianificazione per l'azione è quello di preparare e sviluppare le opzioni per un'implementazione di successo e sono coinvolte due fasi specifiche: sviluppo delle soluzioni e sostegno alla realizzazione.

- Sviluppo delle soluzioni - Questa fase prevede l'esame approfondito delle opzioni promettenti per determinare quali passi dovranno essere intrapresi. Se ci sono alcune opzioni promettenti, che potrebbero tutte essere implementate, l'attenzione principale sarà sul raffinamento o lo sviluppo delle opzioni, rendendole il più efficaci possibile. Se ci sono, invece, diverse opzioni percorribili, l'obiettivo principale potrebbe essere quello di classificare le opzioni o sulla definizione di priorità efficaci. Quando esistono molte opzioni nuove e promettenti, il compito potrebbe essere quello di condensare o sintetizzare le scelte per renderle più gestibili o di valutare un certo numero di opzioni in modo molto sistematico utilizzando criteri espliciti. Ad esempio, per valorizzare o migliorare un'opzione, o un cluster di idee con un tema comune nuovo, potrebbe essere appropriato applicare strategie per valutare i vantaggi, i limiti e i potenziali unici delle opzioni. Per stabilire le priorità, potrebbe essere necessario classificare ciascuna delle diverse opzioni rispetto a tutte le altre, una coppia alla volta. Per scremare e valutare un certo numero di idee specifiche su molti criteri, potrebbe essere impiegata una griglia o una matrice di valutazione.
- Sostegno alla realizzazione - Questa fase del CPS prevede la ricerca di diverse potenziali fonti di assistenza e resistenza per possibili soluzioni. Gli assistenti rappresentano persone, luoghi, materiali e tempi che

sosterranno il piano e che contribuiranno alla sua attuazione e che contribuiranno al successo della sua attuazione. Le resistenze rappresentano i potenziali ostacoli, ovvero persone, luoghi, materiali e cose che potrebbero opporsi, sbagliare o mancare in un momento critico. Il sostegno alla realizzazione aiuta colui che risolve il problema a identificare i modi per fare il miglior uso possibile degli assistenti e per evitare o superare le possibili fonti di resistenza. Inoltre, questa fase implica anche la formulazione di un piano d'azione, che descriva i passi specifici che verranno intrapresi per implementare la soluzione proposta.

2.3.4 Applicazioni pratiche della metodologia del CPS

Il CPS è una metodologia per la risoluzione creativa dei problemi che è stato utilizzato con successo in una varietà di ambienti, tra cui quello educativo (Isaksen et al.,1993b).

Nel contesto educativo, il CPS può essere utilizzato per aiutare gli studenti a sviluppare le loro capacità di pensiero creativo e di risoluzione dei problemi (Puccio, 1994). Esistono molte risorse disponibili per insegnare le fasi del CPS e i metodi e le tecniche specifiche per ogni fase (Draze, 1986; Duling, 1983; Eberle e Stanish, 1984; Elwell, 1994).

Programmi come il “Future Problem Solving Program” (e.g., Tallent-Runnels e Yarbrough, 1992) sono stati sviluppati ispirandosi al modello CPS per incoraggiare gli studenti ad apprendere e applicare il CPS a problemi impegnativi e realistici (Isaksen et al.,1993b).

Come risultato della continua ricerca e sviluppo sul CPS, sono emerse molte nuove domande, sfide e opportunità per lo studio e l'applicazione del CPS in ambito educativo (Isaksen et al.,1993b).

Per Treffinger e colleghi, ad oggi, sono 4 le principali implicazioni che emergono dall'applicazione della metodologia del CPS:

- Passare da un insegnamento fine a sé stesso a un'applicazione pratica: il CPS non deve essere insegnato solo come teoria, ma deve essere utilizzato

per affrontare problemi reali. Ciò consente agli studenti di sviluppare le proprie capacità di risoluzione dei problemi in modo autentico e significativo.

- Una struttura più naturale e flessibile: il CPS è diventato un framework più flessibile che offre agli individui e ai gruppi una maggiore scelta su come procedere. Ciò consente loro di adattare il CPS alle proprie esigenze e al contesto in cui si trovano.
- Sviluppo di cognitive multidisciplinari: il CPS richiede una serie di competenze cognitive, tra cui il pensiero creativo, critico e strategico. È importante sviluppare queste competenze in modo interdisciplinare per affrontare problemi complessi e mutevoli.
- Ricerca sui profili del CPS: la ricerca sul processo di definizione dei profili per le CPS ha contribuito a comprendere meglio le diverse modalità di pensiero e di approccio al CPS. Ciò può aiutare gli insegnanti e gli studenti a identificare i propri punti di forza e di possibile sviluppo e a sviluppare le proprie competenze in modo mirato.

Per concludere, il CPS può essere una metodologia che permette di osservare con maggior dettaglio alcuni dei comportamenti pratici che i giocatori esplicitano attraverso l'esperienza di "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving". All'interno di questa cornice teorica, i partecipanti all'esperimento applicano il pensiero creativo in modo naturale e flessibile per raggiungere un obiettivo; di conseguenza utilizzano le loro risorse cognitive per raggiungere un obiettivo specifico, spesso ricorrendo a strategie di CPS per risolvere gli ostacoli che si presentano all'interno della loro avventura in modo originale ma efficace.

2.4 Il Flow

Uno degli obiettivi dell'intervento è offrire un'esperienza coinvolgente ai partecipanti. Al fine di ottenere questo risultato ho applicato la teoria del "Flow" al mio lavoro di tesi.

Questo termine è stato coniato per la prima volta nel 1975 dallo psicologo Mihály Csíkszentmihályi nella sua "teoria del flusso" ed è definito successivamente come uno stato di coscienza in cui la persona è completamente immersa in un'attività. (M. Csíkszentmihályi, 1990a).

Questo concetto nacque da un'intuizione di M. Csíkszentmihályi durante un suo studio sul processo creativo: egli notò che, se l'opera d'arte stava prendendo forma, il suo artista riusciva a sopportare la stanchezza, la fame e altri disagi concentrandosi esclusivamente sul lavoro (Getzels & Csíkszentmihályi, 1976).

Da qui nacque l'interesse nello studiare e comprendere questo particolare stato di coscienza che portava ad essere intrinsecamente motivati nello svolgimento di un'attività specifica. (Nakamura & Csíkszentmihályi, 2014).

Quando si sperimenta il flusso, l'attività stessa diventa per l'individuo una ricompensa, non il risultato finale o i rinforzi esterni; in questo stato, si è completamente immersi nell'attività e si può manifestare la massima concentrazione della persona nel portare a termine un compito con estrema maniacalità. (De Charms, 1972; Ryan & Deci, 2000; White, 1959).

L'interesse per questa tematica è cresciuto significativamente con l'inizio del movimento della psicologia positiva e con la pubblicazione dell'articolo pionieristico di Seligman e Csíkszentmihályi (M. E. P. Seligman, M. Csíkszentmihályi, 2000).

Questa condizione è caratterizzata da un totale coinvolgimento dell'individuo: focalizzazione sull'obiettivo, motivazione intrinseca, positività e gratificazione nello svolgimento di un particolare compito.

Questo specifico stato di coscienza ha molteplici effetti positivi sull'individuo e si può esperire in molti contesti; ad esempio, si può provare mentre si suona uno

strumento musicale, mentre si pratica uno sport, durante una lettura interessante, mentre si gioca (a videogiochi e non) ecc..

Ritengo doveroso, visto l'oggetto di indagine del suddetto lavoro di tesi, indagare più a fondo il legame che unisce benessere, flow e giochi.

2.4.1 Flow e videogiochi

In particolare, uno studio del 2021 di V. Mahimna sembrerebbe dimostrare come l'esperienza di flow durante i videogiochi possa favorire il benessere nell'individuo (V. Mahimna, 2021).

Negli ultimi decenni, infatti è cresciuto sempre più l'interesse per questo specifico media digitale, tanto da spingere la ricerca a comprendere il processo attraverso il quale i videogiochi possa generare nel fruitore un'esperienza coinvolgente, piacevole e gratificante (Cowley et al., 2008); inoltre, hanno dimostrato di essere un'attività ampiamente attrattiva, capace di motivare i giocatori a trascorrere un tempo significativo con i titoli preferiti. (Charlton & Danforth, 2007).

All'interno dei videogiochi, non di rado i giocatori possono sperimentano un profondo senso di immersione o il "flow".

È interessante notare come questo stato di coscienza possa essere esperito da individui di tutte le età, i generi e le culture essendosi sviluppati, con il passare del tempo, prodotti multimediali che possano catturare potenzialmente gli interessi di tutte le fasce della popolazione (Williams et al., 2008).

Per raggiungere lo stato di "flow", è necessario che le capacità individuali percepite in linea con le opportunità percepite per applicarle. Questo equilibrio è stato definito come "congruenza". (Berlyne, 1960; Hunt, 1965).

Inoltre, il flow è più probabile che si verifichi quando gli individui possiedono obiettivi chiari e raggiungibili e quando ricevono feedback continuo e comprensibile sui propri progressi (Nakamura & Csíkszentmihályi, 2014).

Anticipo quanto si riprenderà in parte nel capitolo 3 di questo lavoro di tesi per favorire al lettore una visione d'insieme del suddetto lavoro e fornire degli esempi di quanto si è appena detto; l'avventura di DnD offerta ai giocatori ha come fondamenti proprio questi due aspetti: essendo basata su un protocollo semi-

strutturato l'esperienza può ricalibrarsi istantaneamente sulle abilità dei giocatori e su quelle dei personaggi che andranno ad impersonificare. Nel primo caso, ad esempio, se gli avventurieri si dovessero trovare in una fase di stallo durante un combattimento o un enigma, il DM o narratore, qualora lo reputasse opportuno, potrebbe fornire dei supporti per rendere l'esperienza più fluida e meno frustrante durante quel frangente per mezzo di espedienti che possano risultare verosimili (ad esempio, un alleato improvviso che viene in soccorso dei giocatori.) Nel secondo caso, se il gruppo di avventurieri sarà composto da specifiche classi (es. paladino, ladro, druido ecc.) il narratore potrebbe favorire delle situazioni dove i giocatori potrebbero sfruttare al meglio le abilità uniche del personaggio che stanno andando ad impersonificare (es. un druido nel bosco potrebbe risultare particolarmente utile come guida).

Uno studio di J. Chen del 2007 sembrerebbe dimostrare l'importanza nel mantenere un equilibrio tra il livello di difficoltà del gioco ed il necessario livello di abilità dei giocatori; l'autore ritiene, infatti, che questo aspetto sia fondamentale per mantenere costante e stabile l'esperienza di "flow" all'interno degli utenti (J. Chen, 2007). Uno degli aspetti più importante è, infatti, che l'esperienza sia costantemente calibrata per essere sfidante per ogni gruppo, né troppo semplice poiché altrimenti potrebbe diventare monotona e noiosa, né troppo difficile, poiché altrimenti potrebbe diventare frustrante.

Questo principio si applica all'esperienza che si vuole offrire ai giocatori ma anche nella maggior parte dei videogiochi, sia in maniera diretta, permettendo ai giocatori di selezionare la difficoltà del gioco, sia in maniera indiretta (attraverso i giochi a difficoltà "progressiva", i quali all'inizio sono più semplici e successivamente al procedere dell'esperienza e con l'aumentare dell'abilità da parte del giocatore diventano a mano a mano più difficili).

All'interno dell'esperienza di DnD che sarà offerta ai partecipanti, saranno espressi chiaramente sia gli obiettivi principali dell'avventura fin dal primo momento di gioco (vedere capitolo 3) sia eventuali obiettivi intermedi che i giocatori decideranno di perseguire per ricevere dei benefici nel raggiungimento del loro obiettivo primario.

L'obiettivo del protocollo, invece, è quello di sfruttare il flow, come stato di completa immersione per favorire alto livello di coinvolgimento, impegno e concentrazione nel gioco (Michailidis et al., 2018).

2.4.2 L'interazione sociale come fattore che promuove il flow nei videogiochi

Uno tra i fattori che sembrerebbe favorire maggiormente lo stato di “flow” nei giocatori è l'interazione sociale tra essi.

Lo dimostrerebbe uno studio del 2005 di P. Sweetser e P. Wyeth basato sul “Game Flow Model” (sulla base degli elementi del flow descritti da M. Csíkszentmihályi (1990) per valutare la soddisfazione dei giocatori nei giochi. (P. Sweetser & P. Wyeth; 2005).

In questo studio, sono stati proposti otto componenti chiave per un gameplay coinvolgente: interazione sociale, obiettivi chiari, concentrazione, feedback, sfida, abilità del giocatore, controllo e immersione. È stato, inoltre, identificato un insieme di criteri per questi fattori, simili alla spiegazione di M. Csíkszentmihályi delle caratteristiche del flow. Oltre agli aspetti convenzionali, P. Sweetser e P. Wyeth hanno incluso l'interazione sociale come uno dei prerequisiti per il flusso. Dagli studi sembrerebbe essere emerso che proprio l'interazione sociale sia una delle qualità più importanti, necessaria a garantire il successo di alcuni tra i videogiochi più famosi degli ultimi anni, come CS:GO, PUBG e Fortnite (Viitanen, 2019). La possibilità di condividere un'esperienza con gli amici giocando assieme, interagire con persone diverse in tutto il mondo, giocare gratuitamente e avere un senso di realizzazione cumulativa ha fatto sì che i giochi cooperativi diventassero sempre più popolari (SayedEsfahani et al., 2011).

I videogiochi possono essere un potente strumento per promuovere il benessere sociale. Attraverso di essi, infatti, è possibile rafforzare le relazioni sociali preesistenti, instaurare nuovi legami, fondamentali per l'adattamento psicosociale e il benessere di bambini, adolescenti e adulti che hanno un considerevole impatto positivo sulla vita degli individui. (Bagwell e Schmidt, 2011).

2.4.3 Come l'esperienza di flow nei giochi favorisce il benessere

Vivere un'esperienza videoludica può essere un modo piacevole per passare il tempo che sembrerebbe favorire diversi aspetti del benessere di una persona.

Recentemente, c'è stata una crescente quantità di ricerche sul legame tra videogiochi e benessere (Boyle et al., 2011). La letteratura passata si è concentrata quasi esclusivamente sull'aggressività come conseguenza dei videogiochi. Tuttavia, nell'ultimo decennio, i ricercatori hanno mostrato interesse per le possibilità di effetti positivi dei videogiochi (Desai et al., 2010).

I videogiochi hanno elementi di design innati che si affilano ad aspetti del benessere e giocarli può fornire opportunità per una salute mentale fiorente (Jones et al., 2014).

Il gioco può facilitare un migliore benessere soddisfacendo tutti gli aspetti del modello PERMA di M. E. P. Seligman, ossia emozioni positive, *engagement*, relazioni positive, significato e realizzazione (Seligman, 2011). Ricerche emergenti mostrano che il gioco moderato contribuisce alle emozioni positive e alla stabilità emotiva (Przybylski et al., 2011) e all'uso dei giochi per rilassarsi e ridurre lo stress (Snodgrass et al., 2011).

Sebbene i videogiochi siano stati associati a rabbia e frustrazione, molti giocatori riferiscono di utilizzare i giochi violenti per gestire le proprie emozioni e affrontare l'aggressività, lo stress e la frustrazione attraverso uno sfogo più sano (Keyes, 2002). I giochi, attraverso un maggiore controllo, la regolazione della complessità e il feedback simultaneo, forniscono un coinvolgimento immenso e un'esperienza di flow quasi immediata (McGonigal, 2011).

2.5 Come ludicizzare l'apprendimento: la Gamification

Spesso mantenere attiva l'attenzione di una classe non è un compito semplice.

Educare le persone, soprattutto al fine di sviluppare le loro soft skills può essere impegnativo e complesso, soprattutto con metodologie tradizionali. Esistono però, per fortuna, metodologie capaci di rendere più interessanti i processi di apprendimento per l'utente finale, mantenendo inalterata (se non aumentandola) l'efficacia degli stessi. Uno dei più interessanti tra questi è la gamification.

Attraverso quest'ultima, infatti, è possibile trasformare i processi educativi, spesso associati generalmente ad un qualcosa di noioso e pesante in un "gioco".

Per gamification si intende, infatti, la trasformazione di qualcosa che non è un gioco in un gioco o attraverso i suoi elementi (van Grove, 2011; Werbach & Hunter, 2012).

Deterding, Dixon, Khaled e Nacke (2011) hanno, invece, definito la "gamification" come "l'uso di elementi di game design in contesti non ludici".

In sintesi, la Gamification è un insieme di attività e processi per risolvere problemi utilizzando o applicando le caratteristiche degli elementi di gioco.

La definizione di cui sopra è molto importante per comprendere l'esatto significato di gamification per i seguenti motivi:

- La gamification non è un'attività singola, ma un insieme di attività rilevanti e processi sistematici.
- La gamification dovrebbe avere lo scopo di risolvere problemi specifici.
- Il semplice utilizzo di meccaniche di gioco, come badge e punti, non dovrebbe essere considerato gamification. La gamification dovrebbe essere basata sulle caratteristiche degli elementi di gioco.

La metodologia della gamification è stata applicata in diversi ambiti, *in primis* in quello aziendale, in ottica formativa. Sono diversi, infatti, gli autori e i ricercatori che hanno studiato i possibili benefici in questo ambito attraverso numerosi studi.

Molti di essi ne hanno comprovato l'effettiva efficacia. (Domínguez et al., 2013; Faria e Whiteley, 1990; Li et al., 2012; Mayo, 2009; Nah et al., 2014; Randel et al., 1992; Smith e Baker, 2011; Sitzmann, 2011; Su e Cheng, 2015): alcuni si sono concentrati su come essa possa essere utilizzata per coinvolgere i dipendenti in diversi compiti con maggiore efficacia e facilità, si può promuovere la collaborazione tra gli individui o migliorare la motivazione. (Reeves & Read,

2009; McGonigal, 2011; Zichermann & Linder, 2013); altri, invece, su come essa possa migliorare le capacità di pensiero di ordine superiore (Domínguez et al., 2013), le conoscenze dichiarative e le conoscenze procedurali (Sitzmann, 2011) e le prestazioni nei test (Faria e Whiteley, 1990; Li et al., 2012; Mayo, 2009; Nah et al., 2014; Randel et al., 1992; Smith e Baker, 2011; Su e Cheng, 2015; Yildirim, 2017).

Gli effetti della gamification sull'apprendimento variano a seconda di condizioni specifiche, come le caratteristiche del pubblico e i contenuti. Mayo (2009) insiste sull'effetto relativamente benefico dei corsi che utilizzano tecniche di gamification rispetto ai corsi tradizionali. Il ricercatore ha analizzato i risultati di apprendimento dei corsi “gamificati” e dei corsi tradizionali: algebra per studenti delle scuole superiori, geografia per studenti universitari, metodi numerici per studenti universitari, ecologia/biologia per studenti delle scuole medie e superiori, elettrostatica per studenti delle scuole medie e biologia cellulare per studenti universitari. La ricerca ha mostrato che gli studenti dei corsi che utilizzavano elementi di gamification hanno ottenuto prestazioni almeno del 7,2% migliori rispetto ai corsi tradizionali.

Gli studenti universitari in una classe di biologia cellulare “gamificata” hanno ottenuto prestazioni del 40% migliori rispetto alla stessa classe basata su lezioni frontali. Inoltre, Randel et al. (1992) sostengono che le materie con contenuti specifici, come la matematica, possono mostrare effetti positivi più elevati della gamification rispetto ad altre materie.

Oltre ai benefici diretti sull'apprendimento, la metodologia della gamification è correlata positivamente con la motivazione ed il coinvolgimento. Questo è quanto affermano Hakulinen et al. (2013), Kumar e Khurana (2012), Li et al. (2012), Nah et al. (2014) e Su e Cheng (2015). Oltre a ciò, i cambiamenti psicologici e comportamentali derivanti dalla gamification per l'apprendimento e l'istruzione non si limitano alla motivazione e al coinvolgimento. Sitzmann (2011) ha rivelato che la gamification promuove l'autoefficacia e un maggiore apprendimento.

Oltre ai benefici diretti sull'apprendimento, Sitzmann (2011) ha rivelato che la metodologia della gamification promuove l'autoefficacia e un maggiore apprendimento. Infine, Hakulinen et al. (2013), Kumar e Khurana (2012), Li et al. (2012), Nah et al. (2014) e Su e Cheng (2015) affermano come essa non abbia solo benefici diretti sull'apprendimento ma che sia correlata positivamente con la motivazione ed il coinvolgimento.

Questi numerosi studi fanno riflettere su come ci sia una stretta relazione tra apprendimento, autoefficacia, motivazione e coinvolgimento. Abbiamo visto precedentemente come uno stato di forte coinvolgimento da parte del soggetto possa scaturire in un vero e proprio stato di "flow". Proprio su quest'ultimo punto vorrei soffermarmi maggiormente nel successivo paragrafo, evidenziando quanto sia stretta la relazione che lega assieme questi due elementi.

2.5.1 Il flow come fattore di potenziamento dell'apprendimento: strategie integrate di gamification e GBL

Sembrerebbe, dunque, esistere una stretta relazione che lega benessere, apprendimento ed esperienza di flow.

Uno studio del 2019 di Rui Silva, Ricardo Rodrigues e Carmem Leal sembrerebbe sostenere proprio questo (R. Silva, R. Rodrigues, & L. Carmen, 2019).

Partendo da un'analisi dei fattori che possono portare all'abbandono scolastico, tra i quali la mancanza di motivazione all'apprendimento, le carenze di conoscenza e le difficoltà comportamentali ed emotive, questi ricercatori hanno analizzato quelle che potrebbero essere le strategie più efficaci nel favorire l'apprendimento. L'interazione sociale e l'apprendimento basato sull'esperienza promosso dalle nuove tecnologie possono svolgere un ruolo importante nel contrastare il problema dell'abbandono scolastico e della mancanza di motivazione all'apprendimento (Allahdadi, Jahedizadeh, Ghanizadeh, & Hosseini, 2016).

In effetti, gli studenti non si sentono sempre completamente distanti dall'apprendimento, e ci sono alcune condizioni e circostanze che possono

promuovere l'interesse, migliorare la motivazione e, di conseguenza, aumentare significativamente l'apprendimento (McEacharn, 2005).

Diverse strategie sono state delineate per migliorare l'interesse degli studenti; la gamification in generale (Hamari et al., 2014) e, in particolare, il Game-Based-Learning (GBL) (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey e Boyle, 2012; Gee, 2007; Steinkuehler e Squire, 2014), sono un modo per motivare gli studenti attraverso giochi educativi progettati specificamente per questo scopo (Carenys e Moya, 2016). È importante distinguere tra le metodologie della gamification e della GBL, poiché mentre la prima può essere applicata in contesti differenti ed eterogenei (anche non educativi), la seconda appartiene esclusivamente all'area dell'educazione e dell'apprendimento (Ahmed e Sutton, 2017; Çeker e Özdamli, 2017).

A quanto pare, l'effetto creato dai giochi educativi ha presentato risultati sempre migliori, riuscendo a combinare l'apprendimento con i giochi in contesti non ludici, promuovendo la concentrazione, l'interesse, la motivazione e l'interazione sociale degli studenti (Gee, 2003; Schwabe e Göth, 2005; Shaffer, 2006; Shaffer, Squire, Halverson e Gee, 2005).

I problemi che gli studenti devono affrontare mentre praticano un gioco, il cui livello di difficoltà deve essere graduale, permettono loro di sviluppare le loro abilità, aumentare la loro motivazione e, in alcuni casi, anche aumentare l'apprendimento (McEacharn, 2005). Un gioco che ha caratteristiche adeguate e obiettivi ben definiti motiva gli studenti mettendo costantemente alla prova le loro abilità per superare le sfide (McGonigal, 2011).

Nel processo di apprendimento fornito da risorse “gamificate”, il flow può derivare dalla presenza di alcune caratteristiche di videogiochi e giochi, come concentrazione (CON), chiarezza (CLA), feedback (FEED), sfida (CHA), autonomia (AUT), interazione sociale (INT) e apprendimento percepito (LEA), che sono essenziali per aiutare gli studenti a impegnarsi nel proprio apprendimento.

Secondo la teoria del flow, dimensioni come CON, CLA, FEED, CHA, AUT, INT e LEA possono portare a uno stato di flusso se sperimentate simultaneamente

(Csíkszentmihályi, 1996). Nei contesti educativi, le esperienze di flusso derivanti dalle varie dimensioni menzionate in precedenza si ottengono attraverso l'intensa concentrazione o l'assorbimento in una determinata attività, consentendo eccellenti esperienze di apprendimento (Csíkszentmihályi, 1990b).

In altre parole, la teoria del flusso sostiene che, quando gli studenti sono immersi in un'attività che trovano stimolante e impegnativa, e quando hanno le competenze necessarie per svolgerla, possono entrare in uno stato di flusso. In questo stato, gli studenti sono completamente concentrati sull'attività e sperimentano un senso di piacere e soddisfazione.

I videogiochi (e i giochi in generale) possono rappresentare un potenziale di sviluppo personale per il giocatore.

Diversi studi hanno affrontato l'importanza dell'apprendimento attraverso la gamification (Crisp, 2014), dimostrando che l'uso di tecnologie e giochi può favorire l'esperienza di flusso (Hamari et al., 2014; Hung, Sun e Yu, 2015; Procci, Singer, Levy e Bowers, 2012) e può migliorare i risultati dell'apprendimento (Barzilai e Blau, 2014; Chang, Wu, Weng e Sung, 2012; Hung et al., 2015; Sabourin e Lester, 2014).

A differenza della vita reale, dove i risultati possono essere rari, poco apprezzati e irraggiungibili, i videogiochi offrono obiettivi facilmente raggiungibili e immediatamente gratificanti, aggiungendo un senso di realizzazione nella propria vita (McGonigal, 2011).

Oltre a ciò, consentono di esplorare e sviluppare parti di sé che, per un motivo o per l'altro, possono essere più difficili da accedere nel mondo fisico.

La presentazione del gioco come libertà limitata, ovvero come autonomia all'interno di un sistema limitato, può aiutare in questo sforzo attraverso la riduzione dell'ambiguità. Nel mondo reale, infatti, spesso ci sentiamo ostacolati nel processo decisionale a causa dell'incertezza del futuro e delle conseguenze delle nostre scelte. La spontaneità e l'essere presenti nel momento possono essere interrotti dall'ansia di prendere la "strada sbagliata" (che presuppone l'esistenza di una "strada giusta") e di non essere perdonati per i nostri errori.

In questo contesto, la libertà può essere percepita come un peso, in quanto implica la responsabilità di prendere decisioni e affrontare le conseguenze. I giochi, invece, svincolati dal peso del mondo reale, possono offrire un contesto sicuro e protetto in cui sperimentare nuovi ruoli e possibilità.

Il risultato di questa sperimentazione non implica sempre una felicità duratura, nella sua accezione classica, ma può comunque generare un piacere primario come la gioia, un'esperienza emotiva positiva che si basa sulla sensazione di benessere e di realizzazione; essa è spesso associata a stati di flow, ovvero a momenti in cui siamo completamente immersi in un'attività e dimentichiamo tutto il resto.

I videogiochi possono favorire l'esperienza di gioia in diversi modi. Innanzitutto, possono offrire un contesto di sfida e di superamento di sé, che può portare a un senso di soddisfazione e di realizzazione.

In secondo luogo, possono consentire al giocatore di sperimentare nuove identità e possibilità, che possono portare a un senso di auto-esplorazione e di crescita personale.

2.6 Conclusione

Le riflessioni che emergono dai differenti elementi contenuti all'interno di questo secondo capitolo hanno come obiettivo quello di aggiungere un valore aggiunto a questo lavoro, prendendo ispirazione da differenti metodologie al fine di migliorare l'efficacia intrinseca teorica del protocollo sperimentale in maniera creativa, originale ma efficace e con forti basi scientifiche documentate.

Ci si avvale della metodologia del GTO puntando a creare una piccola comunità virtuale, intesa come ambiente di condivisione e di apprendimento. Le riflessioni sull'ambiente sociale e sulle interazioni comunitarie offrono un valore aggiunto alla comprensione del background teorico che c'è dietro questo lavoro.

Il Creative Problem Solving incarna, invece, l'essenza di "DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving", evidenziando un nuovo modo di interpretare i processi dietro il problem solving, in maniera più flessibile rispetto a metodologie più tradizionali.

Le riflessioni che scaturiscono dalla teoria del flow hanno come obiettivo quello di sottolineare lo stretto legame che intercorre su motivazione, coinvolgimento ed apprendimento; l'obiettivo è quello di sfruttare la teoria dietro esso per realizzare un percorso formativo nel quale le capacità individuali siano percepite in linea con le opportunità percepite per applicarle. Abbiamo analizzato l'importanza di quanto sia un fattore cruciale nei processi di apprendimento fornire ai soggetti degli stimoli che possano essere congrui con le loro capacità: all'interno di questo lavoro di tesi questi stimoli molto spesso sono gli ostacoli che incontreranno nel gioco, che non dovranno essere né troppo difficili, altrimenti genererebbero frustrazione, né troppo semplici, altrimenti non ci sarebbe un miglioramento significativo nelle capacità di problem solving dei singoli.

Il gioco, rappresenta, infatti una cornice esperienziale dal valore aggiunto, capace di favorire lo sviluppo delle competenze in colui che ne fruisce; all'interno di esso ruota tutta l'esperienza: attraverso la metodologia della gamification e del GBL si può promuovere un senso ancora maggiore di immersività.

Nel prossimo capitolo vedremo nel dettaglio quelli che sono, invece, gli strumenti grazie ai quali si sviluppa l'esperienza di gioco dei giocatori.

Ad esempio, sarà trattato come le metodologie teoriche della gamification e del GBL si possono concretizzare nel pratico attraverso il prodotto/strumento che prende il nome di "Serious Game".

Ad ogni modo, i giochi possono rappresentare un potenziale elemento di sviluppo personale, in quanto consentono al giocatore di esplorare e sviluppare parti di sé che possono essere più difficili da accedere nel mondo reale. Il risultato di questa sperimentazione può essere la gioia, ovvero un'esperienza emotiva positiva che si basa sulla sensazione di benessere e di realizzazione.

Strumenti di potenziamento dell'esperienza di gioco

3.1 Introduzione

Dopo aver trattato nei precedenti capitoli alcuni aspetti, metodologie e teorie che caratterizzano questo elaborato di tesi, descrivendo gli obiettivi ed esplorando potenzialità della creazione di un protocollo che permetta di promuovere il benessere aziendale tramite il potenziamento di soft skills, procedo con il descrivere il fulcro di questo lavoro: Dungeons & Dragons (D&D o DnD).

In questo capitolo verrà spiegato il gioco che andranno a svolgere i partecipanti e alcuni strumenti ad esso legati.

Ad accompagnare questa trattazione, sarà, inoltre presente un paragrafo dove verrà spiegato cosa è un “Serious Game” e in che modo è legato alle teorie e alle metodologie affrontate nel precedente capitolo.

Inoltre, sarà presente un paragrafo nel quale verranno affrontate differenze ed analogie tra le varie tecnologie di realtà estesa (XR).

Infine, a conclusione del tutto, verranno illustrati alcuni strumenti che nel pratico renderanno più immersiva l'esperienza di gioco dei partecipanti.

Dopo aver illustrato brevemente cosa sarà contenuto all'interno di questo capitolo, procedo nel fornire informazioni aggiuntive su cosa è D&D e le sue meccaniche principali.

Dungeons & Dragons è un gioco da tavolo, pubblicato nel 1974 per la prima volta da Gary Gygax e Dave Arneson, caratterizzato da un'ambientazione fantasy nel quale i giocatori dovranno impersonificare degli avventurieri e portare a termine delle missioni. In questo mondo fittizio i giocatori potranno decidere quali azioni compiere per influenzare il mondo di gioco attraverso l'utilizzo della loro immaginazione e creatività. Ogni giocatore andrà ad “impersonificare” un personaggio con caratteristiche uniche e peculiari, che gli permetteranno di acquisire un vantaggio in determinate situazioni rispetto che ad altre: ad esempio,

un mago sarà abile nel consultare dei tomi magici ma meno abile nelle prove fisiche. Uno tra i giocatori svolgerà il ruolo di Dungeon Master, il quale, oltre ad essere il responsabile della creazione del mondo di gioco avrà delle funzioni specifiche e differenti rispetto agli altri giocatori. Approfondiremo successivamente i suoi compiti in dettaglio.

3.2 Dungeons & Dragons come esperienza formativa co-costruita

Da un punto di vista tecnico, l'intervento si propone di potenziare, all'interno di un gruppo di lavoro, la competenza trasversale del problem solving, attraverso un intervento interattivo nel quale i partecipanti saranno chiamati a collaborare assieme per raggiungere un obiettivo comune. Rispetto agli altri interventi di formazione sul problem solving, questo si differenzia in quanto attraverso l'utilizzo del GDR (gioco di ruolo) acquisisce una componente di gamification innata, la quale, favorisce naturalmente l'apprendimento e l'engagement (Rodrigues, Oliveira, Rodrigues; 2019) ^x

Attraverso questo studio Luís Filipe Rodrigues e colleghi dimostrano come il coinvolgimento sia una componente importante al fine di favorire un apprendimento efficace.

In questo, i giochi (ma anche i videogiochi) rivestono un ruolo sempre più interessante per tutti gli enti che ne stanno comprendendo sempre più il potenziale: il giocatore, che si ritrova all'interno di una realtà costruita ad hoc, può esplorare attivamente e sviluppare parti di sé stesso che, per varie ragioni, sono più complesse da sviluppare all'interno di un mondo fisico. Dare la possibilità a qualcuno di poter operare in un mondo ludico fittizio, permettendo a quest'ultimo di manipolare vari elementi di gioco fornisce una libertà all'azione che difficilmente sarebbe possibile avere nella quotidianità. Spesso ci si può sentire ostacolati nel processo decisionale perché l'incertezza del futuro sembra troppo grande, le conseguenze delle nostre scelte troppo pesanti e la paura di fallire ci può bloccare nell'immobilismo. La spontaneità e l'essere presenti nel

momento presente sono interrotti dall'ansia che possiamo prendere la strada "sbagliata" (che porta la presunzione che esista una strada inequivocabilmente "giusta") e che il mondo non perdonerà il nostro errore. La liberazione della libertà si scontra con il peso della responsabilità e ci sentiamo paralizzati: incapaci di pensare, sentire o agire; incapaci di sperimentare cosa significhi essere noi stessi. I giochi, svincolati dal peso del mondo reale, possono facilitare tale sperimentazione.

Attraverso la sperimentazione in un contesto ludico immersivo non solo è possibile mettere alla prova le nostre abilità e sviluppare delle competenze ma si favorisce anche il benessere (Vyas; 2021).

Questa libertà che il giocatore percepisce all'interno dell'esperienza è strettamente correlata con la struttura del gioco.

Il protocollo vuole essere, infatti, un intervento di formazione semi-strutturato: strutturato poiché si baserà su un'avventura con degli avvenimenti ed eventi specifici che i giocatori dovranno superare per proseguire con la storia, ma non così specifici da aver solamente una strategia risolutiva per poter essere superati. Mi spiego meglio: durante la campagna i giocatori saranno liberi di interagire con il mondo di gioco come meglio credono e compiendo azioni che potrebbero differire da gruppo a gruppo. Ad esempio, un gruppo potrebbe decidere di interagire con un personaggio del mondo di gioco (in inglese "NPC" o "Non-Player Character") per chiedergli informazioni mentre un altro gruppo potrebbe decidere di non farlo. Avranno, dunque, la libertà di poter decidere in autonomia come operare in diverse situazioni e contesti, applicando strategie differenti per svolgere un determinato compito o superare un ostacolo che sarà, invece, specifico.

3.2.1 Il Dungeon Master

Colui che andrà a somministrare l'intervento, attraverso un'osservazione partecipata, rivestirà il ruolo di formatore e, all'interno del gioco D&D, di "Dungeon Master" o "DM". Esso sarà chiamato a svolgere il ruolo di narratore al fine di promuovere la cooperazione dei membri all'interno di un mondo "Fantasy" insieme ai partecipanti.

Il formatore rivestirà il ruolo di "Dungeon Master" e sarà chiamato a svolgere il ruolo di narratore al fine di promuovere la cooperazione dei membri all'interno di un mondo Fantasy insieme ai partecipanti, che andranno a rivestire il ruolo di giocatori. Questo è un ruolo molto importante poiché il DM è colui che dà vita, con la forza della fantasia e la creatività, al mondo che gli altri giocatori andranno a giocare e nel quale si svilupperà la loro avventura.

Tuttavia, il DM non è solamente una sorta di "architetto" del mondo; oltre a ciò riveste molteplici ruoli. *In primis*, il DM andrà ad interpretare tutti i personaggi non giocati, ossia tutti quei personaggi con i quali i giocatori interagiranno all'interno della loro avventura. È fondamentale impersonare gli NPC nella maniera più immersiva possibile, al fine di aumentare il più possibile il coinvolgimento.

È importante precisare, arrivati a questo punto, che non è solamente il DM a plasmare il mondo di gioco attraverso la narrazione. D&D è un'avventura co-costruita con i giocatori, i quali vedranno direttamente le conseguenze delle loro azioni all'interno del mondo di gioco. Nonostante, infatti, i partecipanti si troveranno ad interagire all'interno di un mondo di gioco creato precedentemente dal DM insieme a varie situazioni e sfide da affrontare, quest'ultime possono essere superate anche in modi che il narratore non aveva preventivato.

D&D è un gioco che premia la creatività e, di conseguenza, anche il problem solving creativo. Parafrasando Michael Novak, filosofo, giornalista e scrittore statunitense, ritengo che "l'uomo è nato per creare. La vocazione umana è quella di immaginare, inventare, osare nuove imprese."

Oltre al ruolo di “architetto” del mondo di gioco e di narratore, il DM assume anche il ruolo di “arbitro”, facendosi garante delle regole del gioco. Ci sono, infatti, diverse regole che vanno seguite all’interno del gioco, come vedremo poi successivamente in maniera più approfondita. Anticipo la più importante: far divertire i giocatori. È importante ricordare che l’obiettivo del DM non è quello di essere rigido sulle regole del gioco, ma quello di incoraggiare i giocatori a continuare a giocare con coinvolgimento e divertimento.

Esistono principalmente due tipologie di gioco, all’interno di D&D: la modalità “One-shot” e la modalità campagna. Mentre quest’ultima è una vera e propria avventura che può durare mesi se non addirittura anni, la “One-shot” è un’avventura autoconclusiva, della durata di alcune ore.

Il protocollo si baserà proprio su un’avventura autoconclusiva “One-shot” (suddivisa in varie “micro-sessioni” all’interno del protocollo per motivi di tempo e necessità).

Al fine di misurare un possibile potenziamento delle capacità di problem solving, ai partecipanti verranno somministrati dei test psicometrico prima e dopo l’avventura, al fine di registrare l’eventuale potenziamento di suddetta variabile.

Si affronterà l’argomento in maniera più dettagliata all’interno del successivo capitolo.

3.2.2 I combattimenti

In Dungeons and Dragons, il combattimento è disciplinato da una serie di regole specifiche. Queste regole stabiliscono come i giocatori possono attaccare e difendersi, nonché come vengono inflitti e risolti i danni. Il primo passo in ogni situazione di combattimento è il lancio dell’iniziativa da parte di entrambe le parti. Questo determina chi agirà per primo nel combattimento e viene deciso da ogni giocatore lanciando un dado e aggiungendo il proprio modificatore di destrezza. Il giocatore con il totale più alto è quello che agisce per primo. Rispetto al normare

flusso di gioco, la fase di combattimento avrà dei turni precisi, all'interno dei quali i giocatori potranno svolgere solo una serie limitata di azioni per turno. Un combattimento inizia ogni qualvolta che avviene un ingaggio da parte dei giocatori verso uno o più nemici o viceversa, come potrebbe accadere nei casi di un'imboscata. Poco prima dell'inizio di un combattimento il Master farà tirare 1d20 per valutare l'iniziativa dei giocatori. Una volta determinata l'iniziativa, il combattimento procede in un ordine prestabilito: prima il giocatore di turno può compiere la sua azione; poi i nemici possono compiere le loro azioni; infine, il giocatore successivo nell'ordine di iniziativa può compiere il suo turno. Questa procedura continua finché il combattimento non termina, o perché una delle due parti è stata sconfitta, o perché entrambe le parti hanno deciso di ritirarsi.

Quando è il turno di un giocatore, questi può compiere una delle tre azioni seguenti: può muoversi, può attaccare, può usare un incantesimo (qualora ne conoscesse qualcuno) o può usare un oggetto o un'abilità. Il movimento è semplicemente il modo in cui un giocatore si sposta sul campo di battaglia; l'attacco è il modo in cui un giocatore infligge danni agli avversari; l'uso di un oggetto o di un'abilità è il modo in cui un giocatore può utilizzare oggetti o abilità speciali a proprio vantaggio.

Di base, ogni personaggio in DnD potrà muoversi durante una fase di combattimento fino a 30 piedi per turno.

L'attacco è la forma più comune di combattimento e si risolve tirando un dado e aggiungendo il proprio modificatore di attacco. Il difensore fa lo stesso e, se il totale dell'attaccante è più alto, colpisce e infligge danni. La quantità di danni inflitti è determinata dal tipo di arma o di attacco utilizzato. Tuttavia, a volte un giocatore può voler usare un oggetto o un'abilità invece di attaccare. Può trattarsi di qualsiasi cosa, dall'uso di una pozione curativa per ripristinare la salute al lancio di un incantesimo per sconfiggere un avversario. Ogni oggetto o abilità avrà le sue regole specifiche per il suo utilizzo. I giocatori tireranno dei dadi per determinare la precisione e la forza dei loro attacchi. In generale, si dovrà tirare 1d20 per determinare se i propri attacchi andranno o meno a buon fine. Più alto è

il numero tirato, più è probabile che l'attacco vada a buon fine. Dopodiché, qualora l'attacco dovesse andare a segno si dovrà tirare un altro dado per vedere la forza con il quale lo si effettua. Il dado da utilizzare in questa fase sarà determinato da vari fattori come le caratteristiche del personaggio e la sua forza. Se un giocatore esaurisce i punti ferita, perderà coscienza e sarà impossibilitato a muoversi; dovrà attendere la fine del combattimento per essere rianimato. Anche questa è una fase importante del gioco poiché in questo frangente le azioni dei giocatori si fanno più "calcolate". Nell'avventura saranno presenti delle situazioni durante il combattimento dove, se si sapranno sfruttare gli elementi ambientali, si potrà ottenere un vantaggio sugli avversari. Anche in questo caso, gli avventurieri saranno spronati ad utilizzare le loro capacità di Problem Solving.

Queste sono le regole di base sulle quali si basa un combattimento di Dungeons and Dragons. I giocatori dovranno usare il loro ingegno e delle strategie accorte per sconfiggere gli avversari.

3.3 I Serious Games: un'introduzione

Dopo aver trattato illustrato cosa è D&D ed alcuni meccanismi cardine del gioco, vorrei adesso trattare il gioco, sotto un'altra prospettiva, quella non solamente ludica ma anche formativa e "seria". Introduco, dunque, il concetto di "Serious Games", utilizzato per rendere l'esperienza di apprendimento nel gioco più piacevole per i fruitori.

I "Serious Games" sono giochi sviluppati per uno scopo diverso dall'intrattenimento (Ulrich & Helms, 2017). Zyda (2005) ha definito i Serious Games come "una gara mentale, giocata con un computer in conformità con regole specifiche che utilizza l'intrattenimento per promuovere la formazione governativa o aziendale, formazione, istruzione, salute, politiche pubbliche e obiettivi di comunicazione strategica".

Prima di continuare a trattare i Serious Games, è necessario definire meglio cosa sono.

Il Serious Game si potrebbe confondere facilmente con le metodologie della gamification e del Game-based Learning (GBL) ma esistono alcune differenze tra essi:

- La Gamification è una metodologia che applica elementi ludici a contesti non ludici. L'obiettivo della gamification è quello di aumentare la motivazione e il coinvolgimento degli utenti, rendendo le attività più divertenti e stimolanti. La gamification può essere applicata a qualsiasi contesto, sia educativo che non educativo.
- Il GBL è una metodologia didattica che utilizza i giochi per l'apprendimento. L'obiettivo del GBL è quello di utilizzare le caratteristiche intrinseche dei giochi per migliorare l'apprendimento. I giochi possono essere utilizzati per trasmettere contenuti, sviluppare competenze e promuovere l'apprendimento attivo. Il game-based learning è un approccio specifico per l'apprendimento, che si basa sull'uso di giochi.
- I Serious Games sono giochi progettati per scopi educativi, formativi o di promozione della salute. I serious games sono un tipo specifico di gioco, che si differenzia dai giochi tradizionali per il suo obiettivo educativo. I serious games possono essere utilizzati per l'apprendimento di contenuti specifici, lo sviluppo di competenze o la promozione di comportamenti positivi.

In conclusione, la principale differenza tra Gamification, GBL e Serious Games è che la gamification e il GBL sono metodologie, mentre i Serious Games sono un tipo di gioco. I Serious Games possono essere utilizzati per implementare il GBL (<https://www.learningsolution.it/gamification-game-based-learning-e-serious-games-differenze-pro-e-contro/>).

Inoltre, mentre la gamification e il GBL possono essere applicati in contesti diversi, sia educativi che non educativi i Serious Games sono, invece, specifici per l'apprendimento e l'educazione (Ahmed e Sutton, 2017; Çeker e Özdamli, 2017).

Di seguito, una tabella (Figura 5) che riassume le principali differenze tra Gamification, GBL e Serious Games:

Approccio	Definizione	Obiettivo	Specificità	Tipologia
Gamification	Applicazione di elementi ludici a contesti non ludici	Aumentare la motivazione e il coinvolgimento	Non specifico per l'apprendimento	Metodologia
Game-based learning	Approccio didattico che utilizza i giochi per l'apprendimento	Migliorare l'apprendimento	Specifico per l'apprendimento	Metodologia
Serious games	Giochi progettati per scopi educativi, formativi o di promozione della salute	Educare, formare o promuovere comportamenti positivi	Specifico per l'apprendimento	Strumento

Figura 5: Differenze e analogie tra Gamification, GBL e Serious Game

Dopo aver distinto meglio tra Gamification, GBL e Serious Games, è possibile riprendere a parlare di questi ultimi con maggiore chiarezza.

Secondo una ricerca del 2007 di T. Susi, M. Johannesson e P. Backlund i Serious Games sono definiti come giochi che coinvolgono l'utente e contribuiscono al raggiungimento di uno scopo definito diverso dal puro intrattenimento (sia o meno l'utente ne sia consapevolmente consapevole). (T. Susi, M. Johannesson e P. Backlund, 2007). Gli autori sottolineano l'importanza del coinvolgimento e della motivazione nei giochi, in quanto essi favorirebbero lo sviluppo di una varietà di competenze e abilità.

3.3.1 I Serious Games come strumento formativo

Nonostante i Serious Games esistono relativamente da poco e gli studi disciplinati ad oggi siano ancora pochi, come sottolineato da Squire et al. (2002) “fino ad oggi, in realtà sappiamo relativamente poco sulle conseguenze del gioco sulla cognizione di chi vi gioca”, è anche vero che nel corso degli anni sono state condotte analisi che dimostrano costantemente che i giochi promuovono l'apprendimento (Szcurek, 1982; VanSickle 1986; Randel et al., 1992; van Eck, 2006).

Per quanto riguarda gli impatti positivi, i giochi possono supportare lo sviluppo di un certo numero di abilità diverse, come discusso da Mitchell e Savill-Smith (2004); capacità analitiche e spaziali, capacità strategiche e intuizione, capacità di apprendimento e ricordo, capacità psicomotorie, attenzione selettiva visiva, ecc., e anche i giochi violenti possono essere benefici in quanto forniscono uno sfogo per alleviare la frustrazione. Sono stati segnalati impatti positivi più specifici, ad esempio, da Enochsson et al. (2004), che hanno trovato una correlazione positiva tra l'esperienza nei giochi per computer e le prestazioni nella simulazione endoscopica da parte degli studenti di medicina. Le migliori prestazioni dei giocatori sono attribuite alla loro esperienza di percezione tridimensionale derivante dai giochi per computer.

Allo stesso modo, per quanto concerne gli ambiti di architettura e design, i giochi per computer possono essere utilizzati come mezzo per sviluppare la fiducia e le capacità degli studenti nella modellazione spaziale, nello sviluppo del design e nella creazione di forme (Coyne, 2003; Radford, 2000). Guy et al. (2005) suggeriscono di giocare con modelli tridimensionali come mezzo per migliorare la pianificazione urbana. Inoltre, De Lisi e Wolford (2002) riferiscono di come le abilità spaziali, più precisamente la capacità di rotazione mentale, possano essere migliorate giocando a giochi come Tetris.

Esperimenti in cui il gruppo testato ha utilizzato software appositamente progettato per l'allenamento dell'attenzione hanno dimostrato che anche l'esperienza non sistematica con i giochi per computer ha migliorato il comportamento attentivo dei bambini (Navarro et al., 2003). Altri potenziali benefici dei giochi includono un migliorato automonitoraggio, riconoscimento e risoluzione dei problemi, processo decisionale, migliore memoria a breve e lungo termine e maggiori abilità sociali come collaborazione, negoziazione e presa di decisioni condivisa (ELSPA, 2006; Mitchell e Savill-Smith, 2004; vedere anche Rieber, 1996). Ad esempio, Squire e Steinkuehler (2005) riferiscono che giocare a giochi di comunità online è in realtà una questione di creare conoscenza insieme, essendo un'attività che favorisce vari tipi di alfabetizzazione informativa e sviluppa abitudini di ricerca di informazioni.

Altri esempi sono che i giocatori sviluppano le loro strategie di pensiero verso un pensiero più analogico che per tentativi ed errori (Hong e Liu, 2003) e che elementi di gioco come il punteggio competitivo, i livelli sempre più difficili e il gioco di ruolo si sono dimostrati utili nella formazione aziendale (Totty, 2005).

Diversi gli studi che dimostrano i giochi possono essere usati al fine di incoraggiare il cambiamento di atteggiamento, per sostenere lo sviluppo del pensiero critico, nella risoluzione dei problemi e nello sviluppo di capacità decisionali. Sono stati esplorati come mezzo per promuovere la comprensione dei modelli teorici e degli effetti di interazione degli studenti e per sostenere lo sviluppo di competenze di squadra, sociali, di comunicazione e di condivisione delle risorse (Ritchie e Dodge 1992; Berson 1996; Helliard et al. 2000; Hollins 2003; Squire et al. 2003).

Per concludere, si può affermare che, se affrontati nel modo giusto, i giochi possono potenziare diverse competenze di coloro che ne fruiscono, tra le quali proprio il Problem Solving.

Questo avviene per una serie di motivi, tra cui:

- I giochi richiedono ai giocatori di affrontare sfide e problemi da risolvere. Questo li mette nella condizione di dover applicare le proprie conoscenze e competenze per trovare soluzioni efficaci.
- I giochi forniscono ai giocatori un feedback immediato sul loro progresso (direttamente o indirettamente). Questo consente loro di imparare dai propri errori e di migliorare le proprie strategie di problem solving.
- I giochi sono coinvolgenti e motivanti. Questo rende più probabile che i giocatori siano propensi a dedicare tempo e impegno allo sviluppo delle proprie capacità di problem solving. Nel precedente capitolo è stata trattata la teoria del flow e come essa sia correlata con la gamification.

Il motivo per cui i giochi sono efficaci, secondo van Eck, non è "per quello che sono, ma per quello che incarnano e per quello che i discenti fanno mentre giocano a un gioco" (van Eck, 2006). Uno dei motivi per cui i giochi sono efficaci è che l'apprendimento avviene all'interno di un contesto significativo per il gioco; l'apprendimento in un contesto significativo e rilevante è più efficace che al di fuori di tale contesto, un punto sostenuto da tempo nella cognizione situata (cf. Rogoff, 2003; Gee, 2004).

3.4 D&D come strumento per potenziare il Problem Solving

Dopo aver descritto brevemente al lettore cosa è D&D con alcune delle sue meccaniche ed aver descritto come è stata applicata la teoria della gamification tramite lo strumento del Serious Game, entro maggiormente nello specifico per mostrare nel concreto come D&D possa essere un valido strumento per potenziare le capacità di problem solving dei giocatori.

Riprendendo quanto detto all'interno del Capitolo 1, paragrafo 1, D&D può essere considerato come un gioco che stimola tutte e cinque le strategie di risoluzione del problema.

Principalmente, i giocatori vengono sollecitati ad utilizzare strategie basate sul problem solving per analogia in contesti imprevedibili nel breve termine, su problem solving step by step nel lungo termine (quest) e sul problem solving di visualizzazione nel breve e nel medio termine, ad esempio, per raggiungere un obiettivo intermedio (Antonietti A. et al, 2000).⁶⁵

Riprendendo quanto detto nel Capitolo 1 di questo lavoro: “l’analogia è descritta nel modo seguente: pensare se in passato ci si è già trovati di fronte ad un problema simile a quello che bisogna risolvere; cercare di trovare delle situazioni superate in precedenza che abbiano qualcosa in comune con il problema attuale per vedere se possono suggerire qualche idea da applicare al caso presente.”.

Farò un esempio concreto in riferimento al protocollo.

Partendo da un punto *a* bisogna raggiungere punto *b*. Per farlo, bisogna superare ostacolo *c*. Adesso ipotizziamo che i partecipanti al gruppo di lavoro devono superare un gruppo di banditi con i loro personaggi, ossia l'ostacolo *c*. Essi partono dal punto *a* ossia il loro campo base e dovranno raggiungere la città prima che faccia notte per poter consegnare una lettera urgente al sindaco. Nella vita reale potrebbero essersi già trovati in situazioni di questo tipo nelle quali dovevano evitare un ostacolo o un gruppo di persone nel minor tempo possibile per poter arrivare ad un appuntamento in tempo. Attraverso l'analogia potranno prendere ispirazione dalle loro esperienze pregresse, realmente vissute, per superare un ostacolo all'interno di mondo fantasy. Proprio come nella vita reale, non esiste un modo giusto o sbagliato per superare l'ostacolo (ovviamente, tenendo conto delle dovute differenze tra il mondo reale ed uno fittizio), esistono solamente metodi che funzionano o meno a seconda poi di come si evolveranno le situazioni. La creatività è alla base di una buona riuscita.

La descrizione della strategia di problem solving step by step sottolineava, invece, la necessità di “...procedere in modo sistematico, individuando i passaggi da compiere e stabilendo la loro sequenza. Per esempio, provare a scomporre il problema in sotto-problemi, individuare gli obiettivi intermedi, pianificare,

costruire delle scalette, valutare le risorse che ho a disposizione, fare un bilancio dei pro e dei contro, mettere in gerarchia le operazioni.”

Farò un altro esempio, questa volta descrivendo una situazione più complessa.

Il macro-obiettivo della loro campagna potrebbe essere quello di salvare la principessa prigioniera nella torre prima che il drago torni e la distrugga. Per farlo dovranno essere abbastanza veloci per raggiungere la torre nel minor tempo possibile. Tuttavia, questa torre si trova dopo una dogana e gli eroi dovranno prima di tutto ottenere un lasciapassare. Questo è un esempio di come, prima di poter salvare la principessa, fase che coincide con lo step finale della risoluzione di questo problema, dovranno, innanzitutto, ottenere il lasciapassare che è lo step precedente al raggiungimento dell'obiettivo finale. In verità, questa potrebbe essere solo una dei possibili piani d'azione che gli eroi potranno scegliere per superare la dogana; un altro modo per farlo potrebbe essere quello di nascondersi all'interno di un convoglio mercantile per superare indisturbati le guardie o, ancora, aggirare completamente la dogana, optando per un percorso più lungo, qualora i nostri protagonisti si rendessero conto che ottenere il lasciapassare sia troppo complesso. Esistono diverse modalità per poter superare questo ostacolo intermedio ma, in ogni caso, è necessario attuare tutte le fasi richieste da una strategia di problem solving step by step.

La visualizzazione è presentata come “...una strategia in cui si cerca di rappresentare il problema con immagini, di ideare mentalmente la situazione o fare disegni, schemi, grafici ecc.; l'obiettivo è cercare di pensare di trovarsi realmente in quella circostanza.”. Questo gioco di ruolo è basato principalmente sulla visualizzazione di situazioni fantastiche e, pertanto, è necessario usare la capacità di visione e la creatività per immaginare le situazioni che si affrontano con i personaggi impersonati, con i quali si farà anche un'attività di role-playing insieme agli altri partecipanti.

In questo caso si stimola la mente a creare e visualizzare degli schemi risolutivi.

Quando si pianificano degli scontri con dei personaggi che nel mondo fantasy sono ostili, bisognerebbe immedesimarsi il più possibile nei personaggi impersonati e nel contesto circostante.

Un esempio nel quale è necessario adottare una strategia di problem solving basata sulla visualizzazione è il seguente: durante un inseguimento in città, si arriva nella zona del mercato, la quale, in precedenza, era stata descritta accuratamente con più calma dal DM (Dungeon Master); gli eroi potrebbero entrare nel panificio che aveva appena sfornato il pane e confondersi tra i clienti, rovesciare la merce di un gazebo in prossimità di un vicolo stretto nel quale poi fuggire per ostacolare i propri assalitori o ricorrere a dei camuffamenti. In questo caso, maggiore è la capacità di immedesimarsi all'interno del contesto, cercando di immaginarsi realmente in quella circostanza, e maggiore è la probabilità di compiere scelte efficaci alla risoluzione del problema. Un altro esempio nel quale, invece, è necessario attuare una strategia di problem solving maggiormente a medio termine potrebbe essere questo: gli eroi sono caduti in una caverna e devono trovare il modo per uscire. Non possono uscire da dove sono entrati, poiché il passaggio non è più agibile e devono trovare un'altra via per uscire.

Meno frequenti sono, invece, strategie di problem solving basate sul brainstorming e sulla combinazione, presenti soprattutto in momenti di quiete.

Tendenzialmente, i problemi che si ritroveranno ad affrontare i giocatori saranno degli imprevisti, che li costringeranno a trovare soluzioni efficaci in un lasso di tempo relativamente breve. Tuttavia, i momenti di minore dinamicità durante la campagna non mancano; durante questa fase si prediligerà il role-playing, attraverso il quale i giocatori potranno discutere tra loro sul da farsi e ricorrere a un ampio ventaglio di possibilità per risolvere eventuali ostacoli e imprevisti e poter, così, proseguire nella loro campagna.

In questa fase, viene perlopiù utilizzata una strategia di problem solving basata su brainstorming caratterizzata dal "...lasciar vagare liberamente la mente, cercando di produrre il maggior numero possibile di idee, per poi valutarle una ad una

successivamente. L'obiettivo di questa strategia è di prendere in considerazione il maggior numero di idee possibili, anche se a prima vista queste potrebbero risultare non pertinenti, non utili, impossibili o stravaganti. Soltanto dopo aver prodotto molte idee, si esaminano, si giudicano e si compiono delle scelte.”.

Infine, la strategia basata sul problem solving per combinazione risulta essere, a mio avviso, la meno utilizzata. Questa consiste nel “...provare a combinare i vari aspetti del problema, provare a vedere se mettendo insieme, a caso, alcuni elementi si abbiano dei risultati interessanti, stabilire associazioni e collegamenti.”. Quest’ultima strategia potrebbe essere utilizzata, ad esempio, per la risoluzione di un enigma che possa permettere ai giocatori di raggiungere il tesoro al termine del labirinto.

3.5 Evadere attraverso una storia: la narrazione come strumento di espressione del vero sé

La scelta di utilizzare D&D come strumento formativo, oltre che alla volontà di potenziare le capacità di problem solving, nasce da diverse riflessioni su quelli che sono alcuni bisogni dell’essere umano. Uno tra questi è il desiderio di evadere dalla monotonia della vita quotidiana che, in alcuni casi può portare a gravi conseguenze sul benessere individuale.

Questo desiderio può essere soddisfatto in diversi modi, sia funzionali che disfunzionali, uno tra questi è attraverso il gioco, non inteso come gioco d’azzardo, ma come semplice attività ludica.

L'evasione dalla quotidianità può essere uno strumento terapeutico molto efficace per aiutare le persone a gestire lo stress e il burnout, ovvero l'esaurimento emotivo, fisico e mentale dovuto al lavoro o ad altre fonti di stress prolungato. Spezzare la monotonia della routine quotidiana può aiutare a ridurre il livello di cortisolo, l'ormone dello stress, e aumentare i livelli di serotonina, un ormone legato al benessere e alla felicità. Inoltre, l'esposizione a nuove esperienze può stimolare la produzione di dopamina, un ormone legato al piacere e alla

motivazione. L'evasione dalla quotidianità può anche aiutare a promuovere una maggiore flessibilità mentale e a stimolare la creatività e la soluzione dei problemi. Inoltre, può contribuire a ridurre l'insoddisfazione, aumentando il senso di soddisfazione e di benessere.

Oltre a questo, evadere dalla realtà attraverso l'espedito ludico, soprattutto se l'attività permette una qualche forma di interazione interpersonale, offre l'opportunità di trascorrere del tempo con persone care e di costruire o rafforzare i legami con gli altri. L'evasione dalla quotidianità può, dunque, essere uno strumento terapeutico efficace per aiutare a gestire lo stress e il burnout e promuovere il benessere psicologico.

Attraverso un efficace narrazione, infatti, il Dungeon Master è capace di creare un mondo immaginario dove i giocatori possano sentirsi liberi di esprimere il proprio sé.

Uno studio del 2022 di S. Yang e W. Shang afferma, infatti, come la narrazione, specie se immersiva e accompagnata all'utilizzo di tecnologie di VR stia prendendo sempre più piede in diversi ambiti per via della sua capacità di stimolare esperienze di flow (S. Yang, W. Zhang; 2022).

Lo studio aveva come obiettivo quello di verificare la fattibilità della narrazione immersiva nel campo del giornalismo.

Per testare la fattibilità della narrazione immersiva, questo studio ha sviluppato un modello di esperienza cognitiva contenente percorsi per senso di presenza, flow, credibilità, Da, comprensione e piacere rispetto all'esperienza.

Per l'esperimento sono stati coinvolti un totale di 131 partecipanti, il quale è stato casualmente suddiviso in tre gruppi in base al mezzo di narrazione presentato, tra i quali cuffie VR di cartone, pad a schermo piatto con capacità di visione a 360 gradi e video 2D. Le notizie basate su VR e a 360 gradi erano accessibili attraverso un'applicazione mobile, mentre i video in 2D erano accessibili attraverso il sito di notizie online del New York Times.

Secondo i risultati emersi in questo caso, gli attributi tecnici non hanno influenzato in modo significativo le variabili dello studio.

Dallo studio emerge come il senso di presenza abbia giocato un ruolo fondamentale nella promozione delle notizie, mentre il flow è stato influenzato positivamente dalla presenza; il flusso ha influenzato anche altre variabili quando è stato combinato con la presenza. In sintesi, questo studio ha rilevato come risultati più interessanti che la narrazione immersiva ha migliorato la presenza, il flow e la credibilità, che hanno influito congiuntamente e positivamente sul gradimento.

Nonostante la differenza rispetto al campo di applicazione, è evidente dallo studio come la narrazione in VR ha fortemente supportato una forte senso di presenza, flow e credibilità in termini di piacere dell'esperienza.

Sembrerebbe emergere, dunque, come una buona narrazione possa essere un utile strumento per promuovere un'esperienza di coinvolgimento e di flow nei fruitori della stessa.

Attraverso la narrazione è infatti possibile creare un ambiente volto a promuovere la crescita personale delle persone, anche attraverso un senso di comunità e di aggregazione che possano promuovere uno stato emotivo nelle persone, favorevole allo sviluppo del proprio sé.

Il contesto è un elemento fondamentale per promuovere una potenziale esperienza positiva.

Al fine di potenziare il più possibile l'immersione all'interno di questo mondo fantastico ho pensato di sfruttare lo strumento della realtà virtuale (VR) al fine di potenziare l'immersività dell'esperienza.

Ritengo, dunque, necessario, approfondire il tema attraverso un apposito paragrafo.

3.6 Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Virtuale Immersiva: analogie e differenze

Sono diversi gli istituti di ricerca del lavoro, in parte già citati nei precedenti capitoli, che evidenziano come il problem-solving sia in cima all'elenco delle competenze che i datori di lavoro ritengono che cresceranno in importanza nei prossimi cinque anni.

Ad oggi, sono sempre più le tecnologie che permettono di portare avanti un percorso di formazione per potenziare soft-skills. Queste tecnologie, rispetto alle metodologie d'aula tradizionali, hanno il vantaggio di aumentare il grado di immersività dell'esperienza da parte dei partecipanti e/o di permettere di fruirne insieme ad altre persone da remoto. Proprio per questo motivo l'interesse verso queste tecnologie sta crescendo, generando, al contempo, confusione sulle definizioni delle stesse.

Ritengo, dunque, necessario fare una distinzione tra le tecnologie presenti ad oggi nel mercato formativo.

La realtà aumentata (AR) è una tecnologia che integra elementi digitali al mondo reale. Questi elementi possono essere visualizzati in sovrapposizione al mondo reale, oppure possono essere usati per modificare il mondo reale.

La realtà virtuale non immersiva (non-immersive VR) è una tecnologia che crea un ambiente virtuale, ma non richiede l'uso di un visore o di una cuffia. In questo caso, l'ambiente virtuale è visualizzato su un normale monitor, e gli utenti possono interagire con gli oggetti virtuali tramite il mouse e la tastiera.

La realtà virtuale immersiva (IVR) è una tecnologia che crea un ambiente virtuale in cui gli utenti sono completamente immersi. In questo caso, l'ambiente virtuale è visualizzato su un visore o su una cuffia, e gli utenti possono interagire con gli oggetti virtuali tramite i controlli del visore.

Qui di seguito una tabella riassuntiva delle varie analogie e differenze tra le tre tecnologie (Figura 6).

Caratteristica	Realtà Aumentata	Realtà Virtuale non immersiva	Realtà Virtuale immersiva
Aggiunge elementi digitali al mondo reale	Sì	No	No
Crea un mondo digitale completamente nuovo	No	No	Sì
Grado di immersione	Minore	Maggiore	Maggiore
Tecnologie utilizzate	Dispositivi mobili o wearable device	Monitor, mouse e tastiera	Visore o cuffia

Figura 6: Analogie e differenze tra AR, VR & IVR

Tutte e tre queste tecnologie fanno parte di una stessa categoria che prende il nome di Extended Reality (XR).

Il protocollo sviluppato all'interno di questo lavoro di tesi è facente parte al momento della categoria Realtà Virtuale non immersiva. Ritengo importante sottolineare questo aspetto poiché, qualora i risultati che emergeranno dalla ricerca saranno positivi sarà lecito pensare che aumentando il grado di immersività dell'esperienza tramite l'ausilio di tecnologie più immersive come l'IVR si potrebbero riscontrare addirittura risultati maggiormente positivi. Tuttavia, qui il condizionale è d'obbligo e saranno necessari ulteriori studi al termine di questo lavoro. Nel capitolo 4 affronterò nello specifico una discussione dei dati emersi.

3.6.1 Tecnologie XR per il potenziamento del Problem Solving

Ad oggi sono presenti diversi studi che dimostrano l'efficacia dell'utilizzo delle tecnologie XR per potenziare soft skills.

Di seguito, tratterò di alcuni studi che hanno come oggetto la Realtà Virtuale.

In merito alla crescita di una skill come il problem solving, la tecnologia della realtà virtuale immersiva (IVR) ha dimostrato risultati educativi positivi relativi al

suo utilizzo e sta guadagnando terreno nei contesti educativi e formativi; si prevede che l'IVR avrà un'adozione diffusa all'interno delle scuole nei prossimi anni. Pertanto, i risultati di uno studio su 120 bambini di età compresa tra 7 e 9,9 anni, a cui sono stati assegnati in modo casuale giochi di problem-solving in tre diverse modalità: gioco da tavolo, tablet e IVR, hanno mostrato che, complessivamente, la percentuale di bambini che hanno completato il gioco di problem-solving era più alta nella condizione IVR (77,5%), rispetto a quelli nelle condizioni tablet (32,5%) o gioco da tavolo (30%). Si è anche scoperto che i punteggi di interesse e divertimento dei partecipanti che utilizzavano l'IVR erano significativamente più alti rispetto ai partecipanti nelle altre due condizioni e che i bambini nella condizione IVR erano in grado di imparare come risolvere il problema e trasferire il loro apprendimento al gioco fisico. L'IVR è una tecnologia in grado di coinvolgere e motivare l'utente, oltre ad avere il potenziale per assistere l'elaborazione cognitiva e il trasferimento delle conoscenze. (Araiza-Alba, 2021).

Un altro studio del 2021 di Wu e colleghi, effettuato su degli studenti, sembrerebbe supportare questi risultati. (Wu et al., 2021)

In questa ricerca, è stato condotto uno studio sull'uso di attività di pratica scientifica esplorativa basate sulla realtà virtuale basata su video sferico (SVVR) nelle classi di scienze.

Lo studio prevedeva il coinvolgimento di due classi di quinta elementare che andavano a formare due gruppi: un primo gruppo sperimentale, composto da 29 studenti, e un secondo gruppo di controllo, composto, invece, da 25 studenti.

A tutti gli studenti veniva richiesto di produrre un artefatto. Gli artefatti prodotti dal gruppo sperimentale e da quello di controllo venivano successivamente messi a confronto.

Per andare a misurare i cambiamenti in entrambi i gruppi sono stati effettuati test prima e dopo l'esperienza per andare a valutare i cambiamenti in entrambi i gruppi.

Al primo gruppo sperimentale veniva offerta un'esperienza con l'SVVR, mentre al secondo gruppo, invece, un'esperienza più tradizionale, attraverso video didattici standard. Entrambi i gruppi venivano supervisionati dagli insegnanti.

Attraverso questo esperimento si è andato a verificare l'impatto di tali attività sulle capacità di problem solving degli studenti delle scuole elementari.

I risultati dimostrano che l'integrazione della SVVR nelle istruzioni di pratica scientifica esplorativa ha un effetto significativo sui risultati di apprendimento e sulle capacità di risoluzione dei problemi degli studenti. I risultati rivelano anche che l'integrazione della SVVR ha influenze diverse su studenti con attitudini di apprendimento diverse.

I risultati hanno mostrato che l'uso della SVVR può migliorare significativamente le capacità di risoluzione dei problemi degli studenti. Esistono cinque modi in cui la VR può essere utilizzata per migliorare la creatività e la risoluzione dei problemi, e uno di questi modi è che può facilitare la guida del processo di risoluzione dei problemi (Thornhill-Miller e Dupont, 2016). In questo studio, rispetto ai tradizionali materiali didattici visivi, la SVVR ha mostrato i principi della conoscenza agli studenti in modo più chiaro e intuitivo, e quindi è stata più favorevole alla comprensione del contenuto da parte degli studenti. In una certa misura, questo contenuto può fornire agli studenti una guida più efficace su come realizzare i loro artefatti, facilitando il processo di risoluzione dei problemi. Pertanto, potrebbe essere questo il motivo per cui la SVVR può promuovere il miglioramento della capacità di risoluzione dei problemi degli studenti.

In conclusione, si può affermare che l'uso della tecnologia della Realtà Virtuale (VR) nelle pratiche didattiche offre nuove possibilità per lo sviluppo delle capacità di problem solving, fornendo ai partecipanti una situazione più ricca, rendendo il processo di apprendimento più interessante e interattivo, migliorando la motivazione e l'attenzione di coloro che fruiscono dell'esperienza, permettendo, inoltre, di esplorare conoscenze tacite che già possiedono, secondo un principio "maieutico".

3.7 L'user experience: piattaforme e strumenti per un'esperienza di gioco coinvolgente

Oltre alla VR sono altri gli strumenti che nella pratica vengono utilizzati al fine di supportare l'esperienza di gioco, a partire dalla piattaforma software principale per i giocatori.

L'intera esperienza di gioco si svolgerà principalmente attraverso una piattaforma chiamata Discord, un'app di chat e videochiamate, inizialmente conosciuta solamente tra gli appassionati di videogiochi ma sempre più utilizzata per altri scopi per via della sua grande possibilità di personalizzazione. Discord permette, infatti, sia di messaggiare tramite chat diretta ma anche di creare un canale con il quale creare vere e proprie community. I canali hanno un'altissima personalizzazione che, insieme ad una moltitudine di funzioni si adatta molto bene alla fruizione online del protocollo. Ogni canale ha due sezioni distinte, una chat testuale ed una chat vocale che possono essere gestite in autonomia, nelle quali si possono creare ulteriori chat inerenti alla stessa tipologia. Ad esempio, il canale Discord che è stato creato, possiede diversi canali testuali con specifiche funzioni per i giocatori e per i moderatori, tra i quali me ed altri collaboratori che somministreranno il protocollo. I canali specifici per i moderatori saranno visibili solamente ad essi e contengono tutto ciò che è necessario allo svolgimento dell'avventura. Mappe e vari link di lavagne interattive, contenenti enigmi e indovinelli, verranno condivisi nel sotto-canale specifico del gruppo di appartenenza dei giocatori ed accompagneranno la narrazione e lo svolgimento degli eventi.

Oltre a ciò, ho inserito all'interno del canale un bot che avrà la funzione specifica di permettere ai giocatori di tirare i dadi, componente indispensabile per poter giocare a DnD. Questo permetterà ai giocatori di poter fruire, sotto questo aspetto, di uno strumento rapido e facile da usare.

Tutta quanta l'esperienza di gioco sarà, inoltre, accompagnata da una serie di slide in 2D che verranno mostrate dal narratore ai partecipanti in corso d'opera,

raffiguranti i personaggi che incontreranno ed alcune delle situazioni che andranno a vivere. Le slide, infatti, non andranno a raffigurare tutte quante le situazioni, avendo come obiettivo, insieme alla musica, di richiamare l'attenzione di eventuali giocatori distratti sul mondo di gioco.

L'obiettivo di tutto questo è di favorire il senso di presenza dei giocatori all'interno del mondo di gioco, senza limitare eccessivamente la loro immaginazione.

3.7.1 Musica e Flow

Come detto poc'anzi, l'aspetto musicale svolge un ruolo importante nell'accompagnare l'esperienza di gioco degli avventurieri.

L'intera avventura sarà accompagnata da un altro software che riprodurrà della musica specifica a seconda della situazione

Quest'ultima applicazione, in particolare, servirà per accompagnare la narrazione con delle tracce musicali pertinenti alla situazione, al fine di accompagnare l'avventura dei giocatori e favorire uno stato di immersività e, di conseguenza, anche il flow. La musica ha dimostrato di avere un profondo effetto sugli stati interni di chi l'ascolta, come evidenziato dalla ricerca neuroscientifica. Anche se non è ancora chiaro nello specifico come sia possibile, sembrerebbe che la musica possa favorire uno stato di flow negli ascoltatori, se utilizzata nel modo corretto. Questo è quanto sembrerebbe emergere da uno studio di A. Demetriou e colleghi svolto nel 2016 dal titolo "Go with the flow: When listeners use music as technology". (Demetriou A et al., 2016).

Lo studio affronta il modo nel quale la musica viene utilizzata dagli stessi utilizzatori, evidenziando come non venga usata solamente come fine a sé stessa, come per molto tempo si è pensato, ma per raggiungere uno stato emotivo interno specifico, desiderato in un determinato insieme di circostanze e con un obiettivo specifico.

All'interno dello studio ne viene citato un altro di Yang e colleghi (Weber et al, 2009) nel quale viene indagata la relazione tra l'insorgenza degli stati di flow e la fruizione dei media. Da questo studio è emerso che gli stati di flow possono emergere se si prova piacere mentre si usufruisce di un media lineare (ad esempio, libri, film e videogiochi) con conseguente stimolazione di stati neurali nei quali i centri dell'attenzione e della ricompensa nel cervello vengono attivati in modo sincronizzato. A. Demetriou afferma che la musica rientrerebbe nella definizione di media lineare di Weber e colleghi e che, di conseguenza, sarebbe in grado di promuovere uno stato di flow nel fruitore.

Entrambi questi studi sostengono ulteriormente la mia scelta di utilizzare molteplici strumenti, in questo caso il GDR di D&D e la musica, per promuovere uno stato di flow con lo scopo di favorire lo sviluppo delle capacità di problem solving dei partecipanti all'interno dell'esperienza.

Sebbene nello studio di Demetriou e colleghi non sia ancora chiaro come la musica e il contesto interagiscano specificamente per produrre uno stato di flusso, sono state raccolte prove sufficienti per suggerire due aspetti degni di studio.

In primis, durante compiti in cui è probabile che si verifichi un senso di noia, può essere riprodotta musica più stimolante per indurre uno stato di flow: deviando le risorse attentive alla musica, la sfida del compito aumenta, poiché richiede di prestare attenzione sia all'attività che alla musica. Pertanto, la musica che è più probabile che sia stimolante, dovrebbe essere in grado di: a) provocare risposte dal tronco cerebrale (ad esempio, attraverso brani ad alto volume, che cambiano frequentemente o dissonanti) o b) causare errori di previsione (ad esempio, meno familiari, familiari e che causano anticipazione, o più complessi) può essere più adatta.

In secondo luogo, durante compiti impegnativi o altrimenti cognitivamente coinvolgenti (ad esempio, studiare o leggere) può essere più adatta musica che è meno probabile che sia stimolante, in grado di: a) provocare una minore attivazione del tronco cerebrale (ad esempio, relativamente invariata o

consonante) o b) essere prevedibile poiché assente di segnali anticipatori (ad esempio, in qualche modo familiare e in qualche modo apprezzata, canzoni più semplici).

Nell'avventura, infatti, la scelta della musica, tutta quanta di tipologia ambientale, è opportunamente studiata a seconda della situazione e dello scenario. Ad esempio, durante una delle prime fasi, i giocatori si ritroveranno a bordo di un vascello "l'Andromeda" che navigherà tra i mari di ghiaccio. Attraverso un'applicazione terza verrà riprodotta della musica di tipologia ambientale di tipo calmo, durante le fasi tranquille di gioco. Essendo una fase di gioco introduttiva, nella quale i giocatori dovranno familiarizzare con le meccaniche di gioco, la musica cercherà di accompagnare la narrazione dello scenario e delle situazioni. Non sarà ad alto volume e sarà perlopiù monotona, ma avrà al suo interno dei pattern poco prevedibili come onde che si infrangono come rumori di sottofondo o echi di gabbiani in lontananza. Questo ha come obiettivo quello di mantenere uno stato di attenzione di media intensità attraverso la musica

Ad un certo punto, durante la notte, dopo che i giocatori verranno messi al corrente di alcune stranezze della nave, verrà riprodotta una musica sempre calma ma con delle note di "inquietudine" e "mistero". Qui l'intensità musicale crescerà ed i pattern musicali saranno maggiormente imprevedibili rispetto alla prima situazione.

Questo è solo un esempio dell'utilizzo che verrà fatto della musica nell'avventura di D&D per promuovere uno stato di flow utile a favorire lo sviluppo delle capacità di problem solving nei partecipanti.

3.8 Conclusione

In questo capitolo si è presentato il gioco di ruolo Dungeons & Dragons (D&D) come un possibile strumento per potenziare le capacità di problem solving in ambito aziendale.

D&D è un gioco di ruolo cooperativo in cui i partecipanti creano un personaggio e lo guidano attraverso un'avventura immaginaria. Il gioco è guidato da un Dungeon Master (DM), che crea la storia e interpreta gli altri personaggi non giocanti (NPC).

Nel capitolo sono stati affrontati i seguenti elementi:

- D&D come esperienza formativa co-costruita: i partecipanti collaborano per creare la storia e risolvere i problemi.
- I Serious Games: un'introduzione: D&D può essere considerato a tutti gli effetti un vero e proprio Serious Game.
- D&D come strumento per potenziare il Problem Solving: il gioco richiede ai partecipanti di applicare le proprie conoscenze e competenze per risolvere problemi complessi.
- La narrazione come strumento di espressione del vero sé: il gioco consente ai partecipanti di esplorare sé stessi e le proprie emozioni. Questo permette di aumentare il coinvolgimento da parte dei partecipanti.
- Le tecnologie XR per il potenziamento del Problem Solving: le tecnologie di realtà estesa (XR) possono rendere l'esperienza di gioco più coinvolgente e realistica.
- L'user experience: piattaforme e strumenti per un'esperienza di gioco coinvolgente: musica e flow sono due elementi importanti per creare un'esperienza di gioco coinvolgente.

In conclusione, D&D può essere un'efficace strategia per potenziare le capacità di problem solving. Il gioco offre una serie di opportunità per i partecipanti di sviluppare le proprie competenze, esplorare sé stessi e le proprie emozioni, e immergersi in un'esperienza coinvolgente.

Con questo terzo capitolo termino, di conseguenza, la trattazione dei capitoli più teorici di questo lavoro di tesi. Nel capitolo 2 sono presenti teorie e metodologie come il GTO, il CPS il flow e la gamification che hanno fornito le basi per costruire un'esperienza ricca e coinvolgente per i partecipanti. Nel capitolo 3, invece, sono presenti gli strumenti, come il Serious Game di DnD, la narrazione e la VR, che evidenziano come gli elementi di apprendimento si manifestino in concreto all'interno del gioco.

In sintesi, il capitolo 2 e 3 permettono di evidenziare come si legano tra di loro vari elementi nel concreto, sia a livello teorico che pratico, al fine di migliorare la capacità di problem solving dei giocatori.

Dopo aver visto in questo capitolo come alcuni aspetti e strumenti si legano tra di loro nel concreto al fine di migliorare la capacità dei giocatori, è giunto il momento di presentare l'avventura integrale al lettore, con relativa analisi.

L'intero protocollo, si basa su un'avventura chiamata "Oltre il mare di ghiaccio". Nel prossimo capitolo sarà presente l'analisi dell'avventura nella quale si analizzeranno le varie attività all'interno della stessa che promuoverebbero le capacità di problem solving nei giocatori.

Analisi dell'avventura: “Oltre il mare di ghiaccio”

4.1 Introduzione

In questo capitolo sarà presente l'analisi dell'avventura che i partecipanti andranno a svolgere durante la loro esperienza di formazione e sulla quale si basa il protocollo: “Oltre il mare di ghiaccio”.

Prima di incominciare l'avventura, i giocatori dovranno già aver preparato il loro personaggio del quale andranno a rivestire i panni. Ogni partecipante riceverà preliminarmente del materiale video, con il quale sarà guidato nella scelta e nella creazione del personaggio. Verranno, inoltre, spiegate le varie regole e meccaniche del gioco, sempre mediante l'ausilio di un ulteriore materiale video. Sarà premura del formatore/master accertarsi, prima di incominciare ad operare, che i giocatori abbiano compreso le dinamiche di gioco prima di procedere. È, in ogni caso, considerato all'interno del protocollo stesso, accertarsi che tutti abbiano compreso le meccaniche di gioco prima di incominciare l'avventura.

L'analisi verrà compiuta facendo riferimento alle 5 diverse tipologie di problem solving presentate all'interno dello studio del 2000 di A. Antonietti e colleghi, presentato all'interno del capitolo 1, intitolato “La rappresentazione dei metodi di problem solving. Una ricerca.”, nel quale vengono descritte le cinque principali strategie di problem solving che possono essere utilizzate, a seconda del contesto: brainstorming, analogia, step by step, visualizzazione e combinazione (Antonietti A. et al; 2000).

L'ultima attività, fuga dalla fortezza^P, sarà un'attività specifica nello stimolare il CPS, grazie alla sua meccanica unica dello skill challenge.

Le altre teorie, metodologie e strumenti dei quali si è trattato nei precedenti capitoli sono presenti indirettamente all'interno dell'avventura e dell'esperienza di gioco in quanto elementi fondamentali per la creazione di un'esperienza di gioco ricca e coinvolgente.

All'interno dell'analisi che verrà presentata verranno evidenziate solamente alcune delle situazioni che potrebbero favorire lo sviluppo delle capacità di problem solving nei partecipanti, ossia quelle maggiormente strutturate e che saranno necessariamente inserite all'interno dell'avventura affrontata da ogni gruppo. È, infatti, importante considerare che essendo il protocollo co-costruito e semi-strutturato potranno esserci delle piccole variazioni nell'avventura vissuta da ogni gruppo di giocatori. Tuttavia, è mia personale opinione che, per quelle che sono le meccaniche di gioco di DnD, il GDR presenta continuamente situazioni dove i giocatori saranno messi di fronte a dei problemi che saranno chiamati a mettere in atto strategie per risolvere problemi e situazioni.

Le attività strutturate presentate all'interno di questo capitolo di categoria puzzle e/o enigmi sono efficaci nel potenziamento del problem solving secondo uno studio di M.S. Kurbal del 2015 dal titolo: "An investigation of sixth grade students' problem solving strategies and underlying reasoning in the context of a course on general puzzles and games" all'interno del quale l'autore evidenzia come questa specifica tipologia di attività possa potenziare le capacità di problem solving dei soggetti. (M.S. Kurbal, 2015).

Un altro modo, semplice ma efficace, per sviluppare le capacità di problem solving negli individui sono gli indovinelli. Uno studio di J.H. Doolittle del 1995 ne attesta, infatti, l'efficacia di questa metodologia in tal senso. (J.H. Doolittle, 1995). Ho pensato di inserire un indovinello di questo tipo per permettere ai giocatori di adoperare anche strategie di problem solving basate sulle combinazioni, le quali sono, tendenzialmente, le meno utilizzate in D&D, anche se non del tutto assenti. In questo caso, questo indovinello rappresenta l'unica attività durante la quale è probabile che i giocatori usino questo tipo di problem solving (vedere enigma della porta di pietra^h).

Questi due studi motivano la mia scelta di optare per attività di questa tipologia per potenziare le capacità di problem solving dei giocatori.

Ogni sessione avrà almeno due attività strutturate, ossia un combattimento (o una qualche sua variante) e un enigma. L'avventura avrà, inoltre, una serie di situazioni meno strutturate dove i giocatori dovranno utilizzare strategie di problem solving di tipologia brainstorming per compiere insieme delle decisioni. Alcune di esse, nonostante siano meno strutturate, saranno comunque descritte al lettore a scopo dimostrativo.

Per svolgere queste attività verrà usato il sito <https://shmeppy.com/>. Questo sito permette di svolgere diverse attività di tipo collaborativo in tempo reale; il Dungeon Master, grazie ad esso condividerà gli enigmi e situazioni che gli avventurieri dovranno risolvere insieme.

Si farà riferimento all'avventura che sarà, invece, contenuta all'appendice di questo medesimo lavoro di tesi. Al fine di rendere più fruibile al lettore un confronto tra analisi ed avventura integrale verranno segnalate le relative sezioni contenute nell'appendice che verranno commentate via via tramite maiuscoletto albatetico e sottolineatura (es.: sfida del puzzle di Björn^a). In caso di un'attività strutturata, essa verrà opportunamente segnalata.

Questa avventura è una rivisitazione di un'avventura one-shot fan-made dal titolo "Il Ghiaccio li rese eroi" di Jason R. Forbus e Raphael A. Oberlander. La storia è stata presa come punto di partenza ma è stata drasticamente modificata in alcuni passaggi al fine di avere al suo interno tutta una serie di situazioni che possano stimolare lo sviluppo delle capacità di problem solving nei giocatori. L'intera ambientazione è, invece, di mia invenzione, così come l'universo fantasy di gioco che prende il nome di "Talascar", come è possibile vedere nella figura 7.



Figura 7 - Talascar

A questo punto, invito il lettore a visionare l'avventura integrale in appendice per poi approfondire all'interno di questo capitolo l'analisi delle situazioni specifiche e di come esse dovrebbero potenziare le capacità di problem solving dei fruitori.

4.2 Analisi dell'avventura: sessione 1

Sfida del puzzle di Björn.^a - Attività strutturata

La prima attività strutturata nella quale i giocatori andranno ad utilizzare le loro capacità di problem solving di problem solving inizierà accettando la sfida di Björn al puzzle durante il giorno 2, che sfiderà i giocatori dopo averli provocati più e più volte.

Björn è un giocatore d'azzardo ed è senz'altro un personaggio che verosimilmente scommetterebbe nel gioco svariate monete d'oro, convinto di poter vincere. Inoltre, è uno sbruffone: dopo che i giocatori avranno deciso chi tra di loro dovrà sfidarlo, incalzerà i personaggi dicendo che: “nemmeno con le loro cinque teste di gallina potrebbero sconfiggerlo”. Questo permetterà agli avventurieri di poterlo sfidare 5vs1, senza stravolgere la coerenza narrativa.

Il puzzle in questione si chiama “catena di piastrelle” e consiste nel trovare uno schema con il quale i giocatori possano arrivare da punto “a” al punto “b”, con un massimo di 3 errori. Sono chiamati a collaborare per decifrare e comprendere come progredire nell'enigma. Ai giocatori verrà fornita una copia vergine del puzzle che dovranno risolvere (figura 8). Per risolvere correttamente il puzzle i giocatori dovranno comprendere che lo schema da seguire corrisponde al seguente: “foglia, topo, gatto, lupo, uomo, drago, foglia...” e così via. Ciò corrisponde ad una semplificazione di una sorta di catena alimentare all'interno di D&D. Di seguito, ecco la soluzione corretta all'enigma (figura 9).

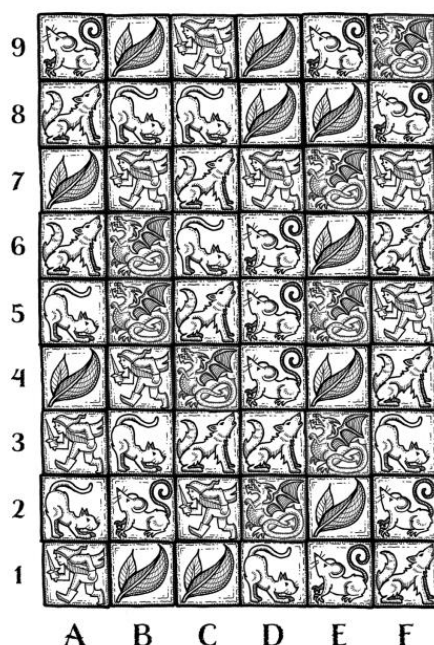


Figura 8: Copia vergine del puzzle, da condividere con i giocatori

Facendo riferimento alle tipologie di problem solving dello studio di A. Antonietti, ritengo che un'attività di questo tipo possa favorire l'utilizzo delle seguenti strategie di problem solving: visualizzazione, brainstorming, step by step e combinazione. (Antonietti A. et al, 2000) La prima, senza ombra di dubbio, potrebbe essere la strategia più utilizzata dai giocatori in questo compito poiché sarà necessario arrivare alla costruzione dello schema corretto per arrivare alla soluzione, pianificando attentamente le proprie mosse prima di attuarle. Sarà importante utilizzare assieme a questa strategia di problem solving anche quella appartenente alla tipologia step by step, in quanto è necessario, cito testualmente dalla definizione della stessa "...procedere in modo sistematico, individuando i passaggi da compiere e stabilendo la loro sequenza.". Anche la strategia per combinazione potrebbe aiutare i giocatori a giungere a qualche risultato: qualora non riuscissero in un primo momento a giungere allo schema logico risolutivo del puzzle, andare a tentativi potrebbe poi portarli, in un secondo momento, alla soluzione corretta. Infine, prima di attuare qualsiasi di queste strategie, è probabile che ci sia una fase di brainstorming, durante la quale i giocatori cercheranno, insieme, di trovare una soluzione, tirando fuori molte idee diverse.

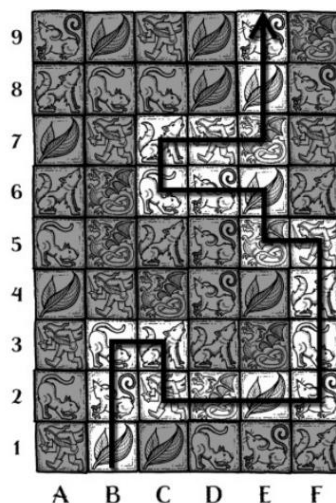


Figura 9: La soluzione dell'enigma

Arrembaggio delle vipere di mare.^b - Attività strutturata

La seconda attività nella quale i giocatori saranno chiamati ad utilizzare le loro capacità di problem solving sarà durante l'attacco da parte delle vipere di mare. I giocatori dovranno scegliere una strategia per superare queste ultime, le quali si posizioneranno davanti alla porta che conduce alla stiva della nave, dove è conservata la merce alla quale devono fare da scorta. Questa tipologia di nemico è stata scelta per far affrontare ai giocatori una tipologia di nemico difficile da far desistere al combattimento e difficile da sconfiggere, poiché molto più resistenti rispetto ai giocatori. Inoltre, si prestavano bene ad essere il nemico da affrontare da un punto di vista narrativo poiché facenti parte della Legione del Mare. L'obiettivo prioritario dei personaggi, sollecitati dal mercante Jafar, loro datore di lavoro, sarà quello di raggiungere la merce per svolgere il lavoro di scorta. Alcuni NPC ingaggeranno un combattimento con le vipere, facendo guadagnare del tempo utile ai giocatori per riflettere su come superare i nemici e raggiungere la stiva. Al fine di non rendere eccessivamente punitivo questo primo scontro con un NPC ostile, le vipere di mare avranno un potenziamento difensivo con un leggero svantaggio offensivo: lo scopo di tutto questo è quello di spronare i giocatori ad evitare il combattimento e cercare, invece, strategie alternative al combattimento per superarle. Durante questa fase, i giocatori potrebbero ricorrere a strategie di problem solving basate sull'analogia: le vipere impediscono di arrivare dal punto a al punto b e rappresentano ostacolo c. Facendo tesoro delle proprie esperienze passate, i giocatori potranno utilizzare gli stessi stratagemmi che hanno utilizzato in passato per superare un ostacolo simile all'interno di questa fase della loro avventura. Anche l'utilizzo di una strategia di problem solving di visualizzazione potrebbe essere utilizzato dai giocatori in questa fase. Inoltre, essendo le vipere di mare impegnate in uno scontro con i marinai, i giocatori avranno la possibilità di fare un breve brainstorming che potrebbe stimolare strategie di problem solving legate a questa particolare tipologia di risoluzione del problema.

Nota bene: i nemici scelti in questa fase, così come per le successive, sono stati scelti per adattarsi al meglio con la narrazione. Pertanto, potrebbero avere dei parametri nelle loro statistiche diversi rispetto ai manuali ufficiali di D&D. Ho optato per questa scelta sia per rendere l'avventura più godibile per dei giocatori neofiti, ma anche poiché il vero obiettivo è quello di andare a potenziare le capacità di problem solving. Pertanto, ho ritenuto idoneo adattare in maniera flessibile il livello di difficoltà di tali nemici al fine di perseguire al meglio questi obiettivi.

In queste giornate trascorse sulla nave all'interno del mondo di gioco, all'interno della prima sessione, i giocatori saranno già nel vivo del gioco, interagendo gli uni con gli altri durante il role-playing e co-costruendo la narrazione degli eventi insieme al formatore/master. Senza che probabilmente ne avranno consapevolezza, avranno già affrontato diverse attività durante le quali hanno dovuto utilizzare le loro capacità di problem solving.

4.3 Analisi dell'avventura: sessione 2

Cartello nella piazza^c.

In questo frangente potrebbe verificarsi una possibile fase durante la quale i giocatori potrebbero utilizzare una strategia di problem solving tramite brainstorming per decidere in che luogo andare. È, infatti, probabile che si aprirà un momento di breve discussione, durante la quale ragioneranno sul luogo più adatto da raggiungere tra questi.

Salvare Maria^d.

In questa fase, dovendo mettere in rassegna pro e contro dell'aiutare Umberto il cacciatore triste, potrebbero utilizzare una o entrambe tra quelle di problem solving step by step e visualizzazione. La prima poiché, in questa fase, i giocatori dovranno passare in rassegna tutti i pro e i contro che può comportare l'aiutare

Umberto e valutando se possa essere o meno utile aggiungere questo compito nella loro avventura per ricevere qualcosa in cambio. Valutando le risorse a loro disposizione, i giocatori comprenderanno ben presto come l'aiutare Umberto sia molto vantaggioso per loro, potendo ricevere non solo informazioni preziose sul luogo dove essi si trovano, ma anche un interessante oggetto magico parlante. La seconda è poiché gli avventurieri saranno portati ad immedesimarsi nella condizione di naufraghi in una terra a loro sconosciuta e della quale non sanno nulla. Attraverso le loro capacità di visualizzazione comprenderanno come sarebbe utile per loro collaborare con un abitante del luogo al fine di ottenere un successivo vantaggio, in termini di risorse. Questa decisione potrebbe durare più o meno a lungo a seconda del gruppo di giocatori che si interfacerà con questa situazione. Nonostante ciò, è probabile che tutti i gruppi aiuteranno Umberto il cacciatore triste, chi per compassione e chi a fronte di ottenere l'arco magico.

Combattimento infuocato^e – Attività strutturata

In questo frangente, gli avventurieri saranno probabilmente colti alla sprovvista da un attacco inaspettato del mago all'interno della torre che darà inizio al combattimento. Questo non darà sufficiente tempo ai giocatori per organizzarsi mediante una strategia di problem solving di tipologia brainstorming, poiché entreranno nella fase di combattimento.

Dopo il primo attacco da parte del mago, i giocatori riceveranno un link su Discord che li porterà alla mappa dove si svolgerà il combattimento.

Come è possibile vedere nella figura 10, gli avventurieri avranno a disposizione una mappa dello scenario di battaglia dove saranno rappresentati elementi ambientali come rocce ed alberi.

All'interno di questo scenario le strategie di problem solving alle quali i giocatori ricorreranno maggiormente saranno di tipologia step by step e di visualizzazione.

- La prima di tipologia step by step perché saranno consapevoli di dover procedere con ordine per sconfiggere il mago (prima si dovrà raggiungere l'ingresso della torre, evitando opportunamente gli attacchi per poi si salire le scale per raggiungere il mago e sconfiggerlo).
- La seconda di tipologia visualizzazione, invece, per immedesimarsi nella situazione e sfruttare le proprie abilità e gli elementi ambientali a loro vantaggio: ad esempio, gli avventurieri potrebbero iniziare ad avanzare per raggiungere la torre puntando a nascondersi dietro una roccia grande, che li protegga dalle palle di fuoco. Dopo un certo numero di passi, potrebbero spostarsi dietro un'altra roccia, e così via. In questo modo, gli avventurieri potrebbero raggiungere l'ingresso della torre senza essere colpiti dalle palle di fuoco.



Figura 10: Scenario del combattimento infuocato

Enigma torre^f – Attività strutturata

Durante questa fase i giocatori dovranno risolvere una rivisitazione dell'enigma del sudoku (figura 11); esso, infatti, non è altro che una sua rivisitazione in chiave Fantasy: per far sì che il meccanismo arcano si sblocchi, i giocatori dovranno inserire correttamente i dischi di pietra dipinti in modo tale che ce ne sia solamente uno per tipologia ad ogni riga e colonna. Una volta individuata la soluzione, basterà premere il pulsante sul muro; se i dischi saranno allineati correttamente, la porta si aprirà. Qualora la soluzione non fosse quella giusta, colui che ha premuto il pulsante dovrà tirare 1d20 e fare una prova di costituzione. Dal bottone partirà, infatti una scarica elettrica che infliggerà 2d4 di danno qualora non si riuscisse a superare la prova di costituzione CD 12.

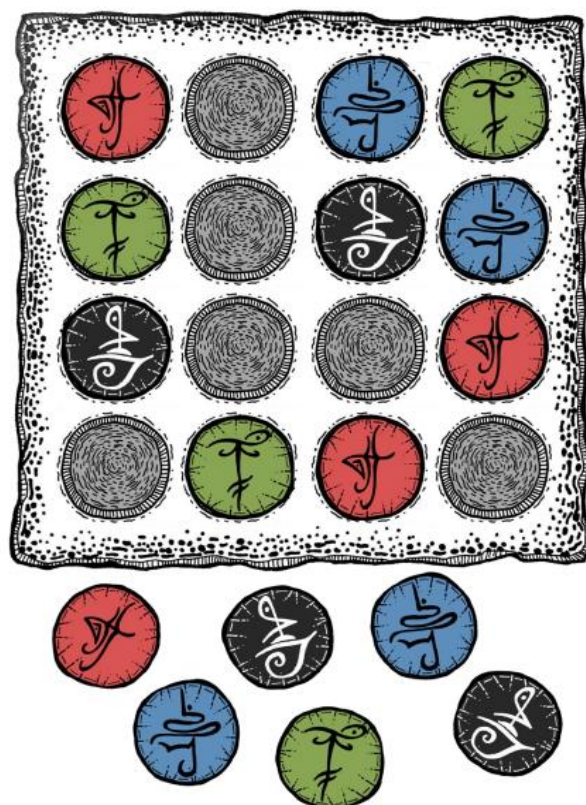


Figura 11: I dischi di pietra con le rune incise sopra di essi e lo strano meccanismo

I giocatori dovranno riuscire a capire come risolvere l'enigma. Qui di seguito riporto l'immagine con la soluzione corretta (figura 12).

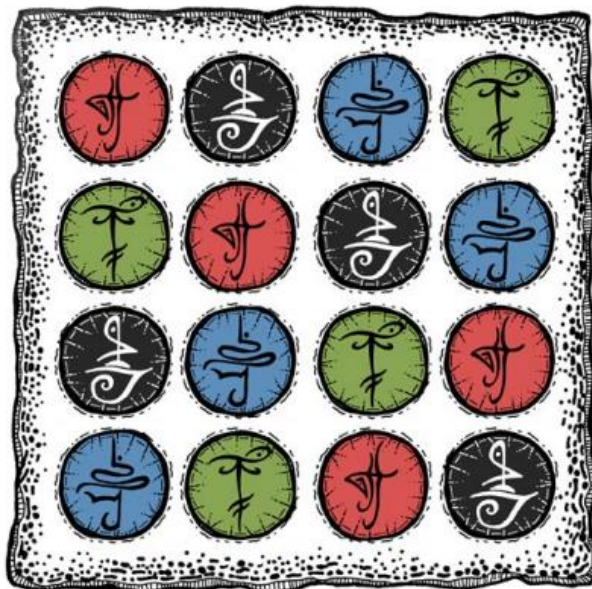


Figura 12: Soluzione corretta all'enigma dei dischi con le rune

Ho pensato ad inserire all'interno del protocollo un'attività di questo tipo poiché ritengo che possa favorire l'utilizzo delle seguenti strategie di problem solving: visualizzazione, brainstorming, step by step, combinazione e analogia. La prima potrebbe essere la strategia più utilizzata dai giocatori in quanto, come per il puzzle della precedente sessione, anche in questo compito sarà necessario arrivare alla costruzione dello schema corretto per arrivare alla soluzione, pianificando attentamente le proprie mosse prima di attuarle. Sarà importante utilizzare assieme a questa strategia di problem solving anche un'altra appartenente alla tipologia step by step, in quanto è necessario "...procedere in modo sistematico, individuando i passaggi da compiere e stabilendo la loro sequenza.". Anche la strategia per combinazione potrebbe aiutare i giocatori a giungere a qualche risultato: qualora non riuscissero in un primo momento a giungere allo schema logico risolutivo del puzzle, andare a tentativi potrebbe poi portarli, in un secondo

momento, alla soluzione corretta. Prima di attuare qualsiasi di queste strategie, è probabile che ci sia una fase di brainstorming, durante la quale i giocatori cercheranno, insieme, di trovare una soluzione, tirando fuori molte idee diverse e, durante la quale, useranno strategie di problem solving di questo tipo. Infine, è possibile che qualcuno dei giocatori riconosca la somiglianza tra questo puzzle game ed il sudoku e utilizzi delle strategie di problem solving per analogia. In questo caso i giocatori penseranno se nel proprio passato si sono già trovati di fronte ad un problema simile a quello da risolvere, cercare di trovare delle situazioni superate in precedenza che abbiano qualcosa in comune con il problema attuale per vedere se possono suggerire qualche idea da applicare al caso presente.

4.4 Analisi dell'avventura: sessione 3

Aiutare o meno Bran.^f

In questa fase, durante la quale dovranno decidere se aiutare il druido o meno, i giocatori saranno costretti a valutare le risorse a loro disposizione per raggiungere la roccaforte e recuperare la statuetta e decidere se porsi come obiettivo intermedio quello di aiutare il druido per poi ricevere, successivamente risorse aggiuntive utile a proseguire la loro avventura, facendo un bilancio dei pro e dei contro. Questa, non è altro che la messa in atto della strategia di problem solving step by step. Controllando le risorse a loro disposizione, è probabile che gli avventurieri decidano di posticipare di raggiungere il loro obiettivo finale per aiutare il druido ricevendo in cambio un vantaggio significativo al proseguimento della loro avventura.

Enigma della porta di pietra.^h – Attività strutturata

Indovinello: “La mia vita può durare qualche ora, quello che produco mi divora. Sottile sono veloce, grossa sono lenta e il vento molto mi spaventa”.

Ho optato per un indovinello poiché, a mio avviso, è un'attività che stimola lo sviluppo di capacità di problem solving attraverso il brainstorming, la combinazione e la visualizzazione. Il primo e il secondo verranno utilizzati per produrre un gran numero di idee per cercare di aprire la porta, andando a tentativi e provando varie combinazioni di parole. Idealmente, in questa fase i giocatori discuteranno su quale potrebbe essere la parola corretta da inserire all'interno delle varie logge fino a giungere, per tentativi, alla soluzione corretta. Questo esercizio verrà eseguito online attraverso l'utilizzo di una piattaforma di collaborazione visiva in simultanea e gratuita chiamata Miro, utile come supporto per attività di problem solving basate sulla visualizzazione. Questo strumento aiuterà i giocatori a visualizzare le risorse (le lettere) a loro disposizione e garantirà un'utile aggiunta visiva durante tutta la fase di risoluzione del problema. Qualora questa fase durasse più di cinque minuti, il Master potrà suggerire, nei panni dell'arco parlante, di controllare l'usura dei vari blocchi di pietra con sopra le lettere: con un tiro abilità sufficiente (d20 da decidere) i giocatori potranno capire quali sono le tessere più consumate e, di conseguenza, quelle che più probabilmente comporranno la combinazione corretta.

Minotauroⁱ – Attività strutturata

In questo frangente, gli avventurieri avranno diverse opzioni per superare il minotauro a guardia dell'entrata della fortezza:

- Superare di soppiatto il minotauro, facendo un check di furtività. Eventuali stratagemmi usati dai giocatori potranno essere usati per dare un bonus ai dadi (esempio: togliersi l'armatura pesante fornirà +5 in furtività)
- Combatterlo. N.B. Il minotauro è molto più forte del gruppo di avventurieri e metterà a dura prova i giocatori. I personaggi potranno superarlo solamente con l'ausilio di stratagemmi molto creativi (esempio: usare il cofanetto di Bran per far apparire molta carne con la quale sfamare il minotauro). In caso i giocatori dovessero essere rischiarati di perdere in

questo frangente, l'arco magico suggerirà di utilizzare il cofanetto ricevuto da Bran.

L'utilizzo del cofanetto ricevuto da Bran permette ai giocatori di utilizzare in maniera creativa questo potente oggetto magico. In questo scenario ritengo che potrebbe essere usata una strategia di problem solving per analogia, poiché traendo ispirazione dall'esperienza di Bran con la chimera, potrebbero superare questo ostacolo allo stesso modo.

- Cercare un'altra entrata – in questo caso inizierebbe una fase durante la quale i giocatori potranno discutere sul da farsi, nella quale potrebbero mettere in atto alcune strategie di problem solving per brainstorming. Ad esempio, potrebbero domandarsi come scavalcare le mura.

A prescindere dalle azioni specifiche che andranno a pianificare, i giocatori dovranno necessariamente identificare obiettivi intermedi necessari per entrare nel castello e valutare come potrebbero combinare le loro varie abilità e risorse. Per tale motivo, in aggiunta ad una strategia di problem solving per brainstorming potrebbe essere utilizzata anche una strategia di problem solving step by step.

Qualora i giocatori decidessero di optare per l'opzione 1, si presenterà uno scenario molto simile a quello precedentemente affrontato durante la fase di navigazione quando dovettero superare le vipere. Come in quel caso, il minotauro impedisce l'accesso ad un luogo necessario da raggiungere per i giocatori per proseguire con la loro avventura. Bisogna arrivare dal punto a al punto b e superando un ostacolo c. Pertanto, facendo tesoro delle proprie esperienze passate, i giocatori potranno utilizzare gli stessi stratagemmi che hanno utilizzato in passato per superare un ostacolo simile in passato all'interno di questa fase della loro avventura attraverso l'uso di una strategia di problem solving per analogia.

I giocatori potrebbero optare anche per l'utilizzo di una strategia di problem solving di tipologia visualizzazione.

4.5 Analisi dell'avventura: sessione 4

Worg^l – Attività strutturata

In questa fase, i giocatori potranno pianificare su come procedere, attuando varie strategie possibili di problem solving; tra quelle che probabilmente verranno maggiormente utilizzate da parte dei giocatori troviamo: strategia di problem solving per step by step (per via di una chiara componente di pianificazione), analogia (ci potrebbero essere esperienze nella vita reale di qualche giocatore che possa suggerire la squadra su come procedere) e di visualizzazione (devono necessariamente contestualizzare la situazione, se parleranno a voce troppo alta verranno sentiti dalle guardie).

Qualora la creatura venisse liberata, i giocatori potrebbero utilizzare l'oggetto magico ricevuto in dono da Bran per sfamarla e renderla momentaneamente inoffensiva. Come nello scenario del minotauro, anche in questo scenario ritengo che potrebbe essere usata una strategia di problem solving per analogia, ricordando come Bran abbia sfamato la chimera famelica con lo stesso stratagemma.

Libro dei sussurri^m – Attività strutturata

Questa attività è stata pensata per essere leggermente diversa da quelle proposte precedentemente. In questo caso viene premiata l'attenzione ai dettagli da parte dei giocatori; è probabile che, dopo aver ascoltato la descrizione della biblioteca, capiscano che è necessario interagire con l'ambiente circostante al fine di sbloccare qualche sorta di passaggio segreto per proseguire nella loro missione. Cercheranno, di conseguenza, all'interno della stanza, qualche leva, meccanismo o oggetto per aprire il passaggio, capendo solo in un secondo momento di essere già in possesso dell'oggetto che tanto cercano: il "Libro dei Sussurri", un tomo arcano che, una volta posizionato sul piedistallo sbloccherà, grazie alla sua magia, il passaggio segreto.

In questo frangente, sono tre le strategie di problem solving che i giocatori potrebbero mettere in atto. Procedo adesso ad analizzare una ad una.

1. Brainstorming: gli avventurieri dovrebbero, in questa fase, lasciar vagare liberamente la mente, cercando di produrre il maggior numero possibile di idee, senza preoccuparsi subito di valutarle. Molte di esse saranno non pertinenti, non utili, non funzioneranno o saranno stravaganti. Dopo aver preso in considerazione una serie di opzioni, averle esaminate e giudicate ne metteranno in atto qualcuna tra queste. È verosimile pensare che ad un certo punto qualcuno tra i giocatori proponga di controllare il proprio inventario in cerca di qualche oggetto utile. A quel punto verrà sollecitata la strategia di problem solving step by step.
2. Step by step: una delle componenti di questa strategia di problem solving è il valutare le risorse che si hanno a disposizione. È probabile che i giocatori, ad un certo punto, dopo aver provato a risolvere l'ostacolo per raggiungere il proprio obiettivo (ossia quello di aprire un passaggio segreto necessario per continuare la loro avventura) compiendo una serie di azioni, cerchino di ragionare sulle risorse che hanno a disposizione, sia in termini di abilità che di strumenti. Ragionando su questi ultimi comprenderanno come il "libro dei sussurri", trovato all'interno del tempio, nel bosco innevato della precedente sessione, sia l'oggetto necessario a sbloccare il passaggio segreto. La narrazione è strutturata, inoltre, in maniera tale, da considerare che quest'opzione potrebbe non essere subito accessibile alla mente dei giocatori; qualora si dovessero trovare bloccati e senza opzioni e/o ci dovessero impiegare troppo tempo nella risoluzione di questo problema sono previsti due suggerimenti di utilità crescente al fine di aiutarli a proseguire la loro avventura. Questi suggerimenti sono stati precedentemente descritti prima, durante la narrazione.

3. Visualizzazione: al fine di favorire una corretta e veloce risoluzione del problema (capire come sbloccare un passaggio segreto per proseguire) i giocatori dovrebbero cercare di immedesimarsi nella situazione, cercando di visualizzare la stessa: che azione bisogna compiere e quale oggetto è necessario affinché si possa sbloccare il passaggio segreto?

Portone della criptaⁿ – Attività strutturata

L'enigma presentato in questa fase non è altro che una rivisitazione del puzzle game "Lights Out" del 1995, pertanto, ne condivide gli elementi di base; quando si inserisce e si gira la chiave in una delle serrature sopra la griglia (etichettati A, B, C, D), tutti i pannelli di piombo della colonna corrispondente si trasformano in pannelli d'oro e viceversa. Lo stesso discorso vale se la chiave sarà, invece, inserita in una delle serrature al lato della griglia (etichettata 1, 2, 3, 4).

Questa attività è basata su un puzzle game capace di mettere alla prova le capacità logiche degli avventurieri. Come per gli altri enigmi, sarà importante per i giocatori comunicare e cooperare insieme per arrivare alla soluzione; dovranno, inoltre, utilizzare delle strategie di problem solving per arrivare alla corretta soluzione dell'enigma. In questo enigma sono presenti tutte e cinque le possibili strategie di problem solving: brainstorming, visualizzazione, step by step, analogia e combinazione. La prima strategia di problem solving che i giocatori presumibilmente andranno ad utilizzare è quella basata sul brainstorming poiché prima di interagire con le serrature della porta i giocatori cercheranno di trovare una soluzione, tirando fuori molte idee diverse. È probabile che gli avventurieri per ricostruire correttamente lo schema corretto al fine di arrivare alla soluzione corretta, pianificheranno attentamente le proprie mosse prima di compierle. Come per gli altri puzzle, sarà importante utilizzare assieme a questa strategia di problem solving anche un'altra appartenente alla tipologia step by step, in quanto è necessario "... procedere in modo sistematico, individuando i passaggi da compiere e stabilendo la loro sequenza". Inoltre, anche la strategia per

combinazione potrebbe aiutare i giocatori a giungere a qualche risultato: qualora non riuscissero in un primo momento a giungere allo schema logico risolutivo del puzzle, andare a tentativi potrebbe poi portarli, in un secondo momento, alla soluzione corretta. Infine, è possibile che qualcuno dei giocatori riconosca, più o meno consciamente, il puzzle game “Lights Out”, avendo giocato in passato allo stesso o a qualche altra sua variante e utilizzi una strategia di problem solving per analogia. In questo caso i giocatori penseranno se nel proprio passato si sono già trovati di fronte ad un problema simile a quello da risolvere, cercare di trovare delle situazioni superate in precedenza che abbiano qualcosa in comune con il problema attuale per vedere se possono suggerire qualche idea da applicare al caso presente.

Statuetta d'oro^o

In questa fase, è possibile che i giocatori andranno ad utilizzare una o più strategie di problem solving tra le seguenti: visualizzazione, brainstorming. Il modo più efficace per superare questo ostacolo è quello di valutare tutti quanti assieme quali risorse hanno a disposizione e sfruttare le abilità di uno dei giocatori per riuscire a recuperare la statuetta.

Fuga dalla fortezza^p – Attività specifica per il CPS

I giocatori dovranno mettere insieme le risorse acquisite durante tutta la loro avventura ed usare le abilità dei propri personaggi che hanno imparato a padroneggiare al fine di superare con successo questa situazione. L'obiettivo è di aumentare il coinvolgimento facendo percepire una situazione di estremo pericolo ai giocatori, spingendoli il più possibile a collaborare tra di loro.

Continuando la loro fuga dalla fortezza, dopo aver superato il bivio, i giocatori vedranno di fronte a loro la strada crollare su sé stessa ed una voragine aprirsi di fronte ai loro piedi. Solo poche pietre instabili potranno essere usate per superare questo ostacolo.

In questo frangente si aprirà una fase denominata “Skill Challenge”.

In D&D, lo skill challenge è una tecnica che può essere utilizzata dal DM per gestire una sequenza di eventi che richiedono al gruppo di personaggi di usare le loro abilità o competenze per superare una serie di sfide. Durante uno skill challenge, il DM presenta al gruppo una serie di sfide o problemi che devono essere risolti, e ogni personaggio può scegliere di usare una delle proprie abilità o competenze per affrontare la sfida. Se il personaggio riesce a superare la sfida, il DM concede un successo; se il personaggio fallisce, il DM assegna un fallimento. Il numero di successi necessari per superare lo skill challenge dipende dal livello di difficoltà della sfida. Ad esempio, una sfida di livello medio potrebbe richiedere tre successi per essere superata, mentre una sfida di livello alto potrebbe richiedere cinque o più successi.

In questo caso specifico, per permettere a tutti i giocatori di superare lo strapiombo saranno necessari sette successi.

È importante notare che lo skill challenge non è una sfida che si basa sulla fortuna o sulla sola capacità di un avventuriero di essere abile in un qualcosa. Invece, è una sfida basata sulla risoluzione creativa dei problemi e sull'uso efficace delle abilità e delle competenze del personaggio. In questo caso, il gruppo deve superare una voragine; un personaggio con l'abilità "Atletica" potrebbe cercare di lanciare il mago, meno abile nelle prove fisiche, su di una sporgenza dalla quale potrà, successivamente raggiungere con più facilità l'altro lato, mentre il personaggio con l'abilità "Sopravvivenza" può cercare di costruire un ponte temporaneo utilizzando materiali a disposizione, come corde o bastoni, il quale, a sua volta, potrebbe essere attraversato da un personaggio con un'elevata abilità in “Atletica” il quale, una volta arrivato dall'altro lato, potrà aiutare il mago, che precedentemente si era tenuto aggrappato alla sporgenza, a raggiungere incolume l'altro lato per poter poi lanciare ai compagni rimasti dall'altra parte materiali per rinforzare il ponte. Nel frattempo, un personaggio con un'elevata abilità in "Intuizione" può cercare di individuare un percorso più sicuro attraverso il

corridoio, magari utilizzando la percezione o l'istinto e, un personaggio capace nell'abilità "Persuasione", può cercare di convincere gli altri personaggi a seguire il proprio piano per superare il corridoio, sfruttando la propria eloquenza e carisma.

In generale, lo skill challenge è un modo divertente e creativo per coinvolgere tutti i personaggi del gruppo in una sfida comune, senza dipendere troppo dalle iniziative dei singoli e dalle singole abilità dei personaggi ma, al contrario, premiando una collaborazione attiva che sappia valorizzare la sinergia delle migliori abilità di una squadra. Competenza che il gruppo, al termine dell'intervento, farà fulcro del De-Briefing al fine di essere acquisita e sfruttata, per analogia, anche in un contesto professionale.

4.6 Conclusione

All'interno di questa analisi sono state messe in evidenza alcune situazioni specifiche che i giocatori andranno a vivere all'interno del fantastico mondo di DnD. È importante considerare che l'avventura "Oltre il mare di ghiaccio", essendo un qualcosa che il narratore ed i giocatori co-costruiscono assieme, potrebbe presentare delle variazioni in specifiche situazioni a seconda del gruppo di gioco.

Questa co-costruzione permette ai giocatori di percepire il libero arbitrio all'interno del mondo di gioco al fine di renderli padroni delle loro scelte. Per raggiungere l'obiettivo formativo di potenziare le loro capacità di problem solving è necessario che la motivazione parta dalle loro scelte consapevoli, solo così saranno motivati a portare a termine gli obiettivi che si presenteranno durante la loro esperienza di gioco. Questo perché saranno loro stessi che se li saranno prefissati e saranno, dunque, motivati a portarli a termine.

È altresì un protocollo semi-strutturato: se vengono compiute delle scelte che divergono eccessivamente dal normale flusso degli eventi sarà compito del DM riportare gli avventurieri all'interno del normale flusso narrativo, pur mantenendo una certa coerenza della storia, al fine di mantenere prioritario l'obiettivo formativo dell'esperienza.

Ciò che rimane invariato, nonostante le differenti scelte dei giocatori, appartenenti a diversi gruppi di gioco sono le fasi di enigmi e di combattimento, almeno una per sessione per ciascuna categoria per ogni sessione.

“DnD Serious Game: un protocollo per il potenziamento del Problem Solving” per meccaniche e struttura ha tutti i requisiti teorici per poter essere un utile strumento per potenziare il problem solving in maniera originale ma efficace. Nel prossimo capitolo saranno analizzati i dati dell'esperimento per vederne un'effettiva conferma.

Metodologia e procedura della ricerca

5.1 Introduzione

I capitoli precedenti hanno fornito una panoramica generale rispetto al problem solving, alle teorie e alle metodologie dietro a questo lavoro di tesi e sugli strumenti impiegati al suo interno.

Questo quinto capitolo si pone come obiettivo quello di descrivere la metodologia e la procedura di ricerca utilizzata in questo progetto di tesi di laurea magistrale sperimentale.

L'obiettivo della ricerca è favorire il benessere in azienda attraverso un intervento semi-strutturato online, in particolare potenziando la soft skill del problem solving attraverso la somministrazione online del gioco di ruolo Dungeons & Dragons (D&D).

Il campione d'indagine è stato definito in base a criteri di età, ruolo aziendale e livello di istruzione. La procedura di ricerca ha previsto il reclutamento dei partecipanti, la somministrazione del test e del protocollo, e la raccolta dei dati.

Verranno descritti dettagliatamente gli strumenti utilizzati nel progetto, nello specifico descriverò dei test per la misurazione dei livelli di problem solving prima e dopo l'intervento: il CRA e l'SPI.

Il capitolo si concluderà con le analisi dei dati, le quali verranno successivamente riprese nel prossimo ed ultimo capitolo per compiere le conclusioni finali.

5.2 Metodologia

All'interno di questo paragrafo, suddiviso opportunamente in quattro specifici sotto-paragrafi (obiettivo della ricerca, campione, procedura e modalità e strumenti di misurazione: test CRA & SPI) verrà presentata la metodologia del lavoro di tesi. Nel primo sottoparagrafo verrà affrontato quello che è l'obiettivo della ricerca. Nel secondo sottoparagrafo si tratterà riguardo la composizione del campione sperimentale. Nel terzo sottoparagrafo si parlerà, invece, della procedura, ossia di tutte tappe percorse per realizzare e condurre il progetto di tesi. Infine, nel quarto sottoparagrafo si concluderà trattando quelle che sono le modalità e gli strumenti di misurazione, ossia il test CRA ed il test SPI.

5.2.1 Obiettivo della ricerca

Sulla base della riflessione teorica svolta, la presente indagine si propone di esplorare se, all'interno di un gruppo di lavoro composto da soggetti di diverso sesso e di età compresa tra i 18 e i 45 anni, la competenza trasversale del problem solving possa essere sviluppata e potenziata attraverso un protocollo di gioco online, in particolare Dungeons & Dragons (DnD), svolto tramite computer e con l'ausilio della piattaforma interattiva Discord.

L'obiettivo pratico dell'intervento è, quindi, quello di potenziare le capacità di problem solving in azienda, attraverso un protocollo interattivo semi-strutturato e co-costruito nel quale i partecipanti saranno chiamati a collaborare per raggiungere un obiettivo comune.

Lo scopo è quello di realizzare un training formativo di potenziamento della soft skill specifica problem solving, una tra le più richieste nel mercato del lavoro, come evidenziato dalle ricerche condotte dal NACE e dal WEF delle quali si è disquisito all'interno dell'introduzione di suddetto lavoro di tesi. (NACE; WEF)

Il protocollo ha l'obiettivo di verificare se il gioco di ruolo DnD possa essere un valido serious game per la formazione e il potenziamento della soft skills del problem solving in azienda.

L'ipotesi che ha portato alla nascita di questo lavoro di tesi è quella che DnD potrebbe trattarsi di un serious game proprio perché è un gioco progettato per far acquisire competenze specifiche ai giocatori e perché i fattori dell'esperienza, dell'intrattenimento e della multimedialità che lo caratterizzano (Laamarti, F., Eid, M., & Saddik, A. E., 2014) sono funzionali all'obiettivo della tesi.

DnD si potrebbe considerare un serious game proprio perché è un gioco che, oltre ad offrire un'esperienza ludica coinvolgente, ha tutti i requisiti per portare coloro che ci giocano ad acquisire competenze specifiche per via dei fattori dell'esperienza, dell'intrattenimento e della multimedialità che lo caratterizzano (Laamarti, F., Eid, M., & Saddik, A. E., 2014), tutti funzionali all'obiettivo della tesi.

Data la riflessione teorica compiuta, il protocollo di tesi è stato somministrato con l'ausilio delle tecnologie della XR che, come abbiamo visto all'interno del capitolo 3, favoriscono una maggiore immersività ed un maggior senso di "presenza" e coinvolgimento rispetto alle metodologie tradizionali (Suh, A., & Prophet, J., 2018).

Il protocollo è composto da 4 sessioni di gioco che avverranno a distanza di una settimana circa ciascuna tramite la piattaforma online di Discord.

5.2.2 Campione

Il campione di indagine della ricerca di questa tesi magistrale è costituito da 35 individui di età compresa tra i 18 e i 45 anni, appartenenti alle seguenti categorie: lavoratori, studenti-lavoratori e studenti. I 35 partecipanti sono stati suddivisi in modo casuale in 7 gruppi composti ciascuno da 5 individui. Ogni gruppo ha partecipato alla propria sessione del gioco di ruolo (GDR) Dungeons and Dragons

(DnD). Nello specifico, i soggetti sperimentali hanno preso parte, in un periodo di tempo pari ad un mese, a 4 sessioni di gioco della durata di 2 ore l'una, una volta alla settimana.

5.2.3 Procedura

Per condurre questa ricerca sperimentale, è stata seguita una procedura specifica, che viene descritta all'interno di questo specifico sotto-paragrafo.

Innanzitutto, sono stati raccolti e selezionati i partecipanti. Il reclutamento è avvenuto tramite contatti personali, con soggetti facenti parte della rete sociale personale, interessati a contribuire alla ricerca scientifica o direttamente interessati al protocollo di tesi. Per la registrazione dei partecipanti è stato utilizzato Google Form, uno strumento gratuito di Google che consente di creare moduli online personalizzati. Nel form è stato presentato brevemente il progetto di tesi, illustrandone l'obiettivo, gli strumenti necessari (PC e connessione internet) e il tempo richiesto (8 ore suddivise in 4 sessioni da 2 ore ciascuna). I dati raccolti attraverso il form sono stati nome, cognome, numero di telefono ed e-mail.

I 35 partecipanti selezionati sono stati divisi casualmente in 7 gruppi da 5 soggetti ciascuno. La natura dei gruppi è di duplice: sia gruppo sperimentale che gruppo di gioco. Ogni gruppo è stato inserito in un gruppo WhatsApp, insieme al formatore/master. Tramite i gruppi WhatsApp, i partecipanti hanno ricevuto del materiale preliminare utile alla loro esperienza di gioco e di formazione, tra cui video esplicativi sulle regole e meccaniche del gioco e il link per accedere alla piattaforma Discord. Nei gruppi WhatsApp sono state inoltre definite le date e gli orari delle sessioni. Questa fase è stata diretta dal formatore/master, che si è accertato di conciliare le disponibilità dei partecipanti e che i giocatori avessero compreso le dinamiche di gioco e scelto il personaggio da interpretare prima della loro avventura di DnD. Quest'ultima, veniva svolta interamente all'interno degli appositi canali vocali su Discord, nei quali i giocatori potevano interagire in

tempo reale simultaneamente. Inoltre, ogni gruppo aveva un canale specifico all'interno di Discord, grazie al quale i giocatori potevano tirare i dadi grazie all'apposito bot ed ascoltare una musica da ambiente di sottofondo, opportunamente scelta dal master/formativi a seconda dei momenti di gioco, che aveva come obiettivo quello di far immedesimare i giocatori all'interno del contesto di gioco. In aggiunta, venivano condivise mappe e link esterni per accedere alle fasi interattive di combattimento e di enigmi che venivano svolte, invece, su Shmeppy (una lavagna virtuale).

Prima dell'inizio dell'avventura vera e propria e al termine della stessa sono stati somministrati i test per ogni gruppo. Una volta terminato il protocollo, è stata svolta una breve analisi qualitativa, ponendo ai soggetti sperimentali delle domande relative alla loro esperienza, sia ludica (valutandone il coinvolgimento e la piacevolezza) che in ottica di formazione. In questo modo è stato possibile ottenere informazioni sull'opinione dei partecipanti in merito all'efficacia del protocollo. Al termine dell'esperienza è stato svolto un de-briefing rivelando lo scopo della ricerca.

5.2.4 Modalità e strumenti di misurazione: test CRA & SPI

Prima dell'inizio di ogni esperienza di gioco e al termine della stessa, sono stati somministrati due test per la valutazione del problem solving, il test CRA e il test SPI. Anche in questo caso è stato utilizzato google form al fine di poter somministrare i test da remoto ed in simultanea.

Il test CRA ed il test SPI hanno il compito di valutare due tipologie differenti di problem solving. Prima di parlarne, procedo con un piccolo excursus.

Esistono differenti metodi possibili al fine di affrontare i problemi. Ognuno di essi richiede specifiche abitudini cognitive, coinvolge diverse abilità, richiede diverso tempo e sforzo di apprendimento. La probabilità di successo della strategia di

problem solving utilizzata dipende dal tipo di problema a cui è applicato il metodo.

Uno studio del 2000 di A. Antonietti e colleghi, intitolato “La rappresentazione dei metodi di problem solving. Una ricerca.”, descrive le cinque principali strategie di problem solving che possono essere utilizzate, a seconda del contesto: brainstorming, analogia, step by step, visualizzazione e combinazione (Antonietti A. et al, 2000).

Dopo aver detto ciò, al fine di valutare le capacità di problem solving nei partecipanti, sono state scelte le seguenti tipologie: step by step e di visualizzazione.

La scelta di andare a utilizzare strumenti che potessero valutare queste specifiche tipologie di problem solving è basata sull’idea che probabilmente sono quelle che un giocatore medio utilizza maggiormente all’interno di un gioco come DnD. La strategia step by step si riferisce alla necessità di procedere in modo sistematico, individuando i passaggi da compiere e stabilendo la loro sequenza. Per esempio, provare a scomporre il problema in sotto-problemi, individuare gli obiettivi intermedi, pianificare, costruire delle scalette, valutare le risorse che ho a disposizione, fare un bilancio dei pro e dei contro, mettere in gerarchia le operazioni.

La visualizzazione, invece, è una strategia in cui si cerca di rappresentare il problema con immagini, di immaginare mentalmente la situazione o fare disegni, schemi, grafici ecc.; l’obiettivo è cercare di immaginare di trovarsi realmente in quella circostanza.

Per andare a valutare il Problem Solving di tipo “step-by-step” si è utilizzato il test CRA, versione italiana. Il test CRA, versione italiana, al quale ci riferiamo è stato descritto all’interno di uno studio da parte di C. Salvi e colleghi (Salvi C. et al, 2016), che aveva come obiettivo quello di creare una versione italiana partendo del test in lingua originale (inglese) di Bowden e Jung-Beeman (2003b).

Per andare a valutare il Problem Solving di tipo “visualizzazione” si è utilizzato il test SPI. Nello specifico, la differenza tra le due diverse strategie di problem solving è la seguente: nel primo caso devo attendermi e cercare di far sì che questo avvenga (“E questo l’ho trovato! Vediamo adesso quale è il prossimo passo”). Nel secondo caso non devo disperare se non mi sembra di fare progressi e, invece, “augurarmi” l’arrivo improvviso di una buona idea. Nel primo caso posso procedere con metodo, usando la logica e restando concentrato sul problema. Anche esprimere verbalmente i propri pensieri aiuta perché dà loro sistematicità. Invece, nel secondo caso è meglio mettere da parte le abitudini e le procedure collaudate e cercare di cambiare il punto di vista e immaginare anche azioni fuori dall’ordinario (Sternberg R.J. 1987; Macchi L., 2002).

5.3 Analisi statistiche dei dati e risultati

Al fine dello svolgimento delle analisi statistiche sono stati utilizzati due differenti test, il test CRA ed il test SPI.

Entrambi i test avevano il compito di misurare eventuali cambiamenti nei partecipanti all’esperimento pre-intervento (T0) e post-intervento (T1).

Sono stati usati due test distinti per misurare due tipologie specifiche e separate di problem solving, secondo la categorizzazione di A. Antonietti e colleghi riportata all’interno della loro ricerca e della quale ho ampiamente trattato nel capitolo 1 (Antonietti A. et al, 2000).

Il Test CRA ha avuto come variabile di indagine la tipologia di problem solving di tipo step by step.

Il test SPI ha avuto, invece, come variabile di indagine la tipologia di problem solving di tipo visualizzazione.

Di seguito, il lettore troverà due differenti sottoparagrafi all’interno dei quali verranno illustrati i dati emersi dall’analisi dei due differenti test.

5.3.1 Analisi dei dati per il test CRA

Il test CRA è stato utilizzato per osservare eventuali variazioni rispetto alla variabile problem solving di tipologia step by step pre-intervento (T0) e post-intervento (T1).

Dopo aver fatto una prima descrittiva dei dati si sono poi verificati gli assunti delle analisi con il test di Shapiro-Wilk e P-Value di Shapiro-Wilk per controllare la distribuzione dei dati, la normalità delle variabili metriche.

Di seguito, riporto una tabella contenente i dati descrittivi della variabile di interesse.

Descriptive Statistics

	T0	T1
Valid	35	35
Missing	0	0
Mean	6.571	7.343
Std. Deviation	3.458	3.235
Shapiro-Wilk	0.953	0.966
P-value of Shapiro-Wilk	0.136	0.334
Minimum	0.000	0.000
Maximum	12.000	13.000

Successivamente, è stata condotta un'analisi delle assunzioni di normalità e si è valutato il punteggio, utilizzando il test di Shapiro-Wilk, per osservare come questi si avvicinassero alla distribuzione normale; di seguito, la relativa tabella.

Test of Normality (Shapiro-Wilk)

	W	p
T0 - T1	0.968	0.400

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Il test di Shapiro-Wilk non si è rilevato significativo, suggerendo che la differenza tra il T0 ed il T1 era normalmente distribuita, pertanto, si è applicato un t-test per campioni appaiati parametrico; di seguito, la relativa tabella.

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	Test	Statistic	z	df	p
T0	- T1	Student	-1.552		34	0.130

I risultati del t-test non sono risultati significativi (T e P) suggerendo, di conseguenza, che non c'era una differenza significativa tra pre (M: 6.571 e SD: 3.458) e post-intervento (M: 7.343 e SD: 3.235), come è possibile vedere nella tabella qui di seguito.

Descriptives

	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
T0	35	6.571	3.458	0.585	0.526
T1	35	7.343	3.235	0.547	0.441

Tuttavia, questi risultati vanno interpretati con cautela perché mancando un gruppo di controllo non ci è possibile sapere la direzionalità dell'intervento sulla variabile in oggetto.

5.3.2 Analisi dei dati per il test SPI

Il test SPI è stato utilizzato per osservare eventuali variazioni rispetto alla variabile problem solving di tipologia visualizzazione pre-intervento (T0) e post-intervento (T1).

Dopo aver fatto una prima descrittiva dei dati si sono poi verificati gli assunti delle analisi con il test di Shapiro-Wilk e P-Value di Shapiro-Wilk per controllare la distribuzione dei dati, la normalità delle variabili metriche.

Di seguito, riporto una tabella contenente i dati descrittivi della variabile di interesse.

Descriptive Statistics

	T0	T1
Valid	35	35
Missing	0	0
Mean	1.000	1.971
Std. Deviation	0.542	0.891
Shapiro-Wilk	0.717	0.855
P-value of Shapiro-Wilk	< .001	< .001
Minimum	0.000	0.000
Maximum	2.000	3.000

Successivamente, è stata condotta un'analisi delle assunzioni di normalità e si è valutato il punteggio, utilizzando il test di Shapiro-Wilk, per osservare come questi si avvicinassero alla distribuzione normale; di seguito, la relativa tabella.

Test of Normality (Shapiro-Wilk)

	W	p
T0 - T1	0.832	< .001

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Il test di Shapiro-Wilk si è rilevato significativo, suggerendo che la differenza tra il T0 ed il T1 non era normalmente distribuita.

Per valutare le differenze tra T0 e T1 nella variabile problem solving di tipologia visualizzazione è stato eseguito un t-test per campioni appaiati; di seguito, la relativa tabella.

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	Test	Statistic	z	df	p
T0	- T1	Wilcoxon	31.500	-4.134		< .001

I risultati del t-test per campioni appaiati non parametrico erano significativi ($z = -4.134$, $p < .001$) indicando che il punteggio di problem solving 5

È possibile vedere questo nella tabella riportata di seguito.

Descriptives

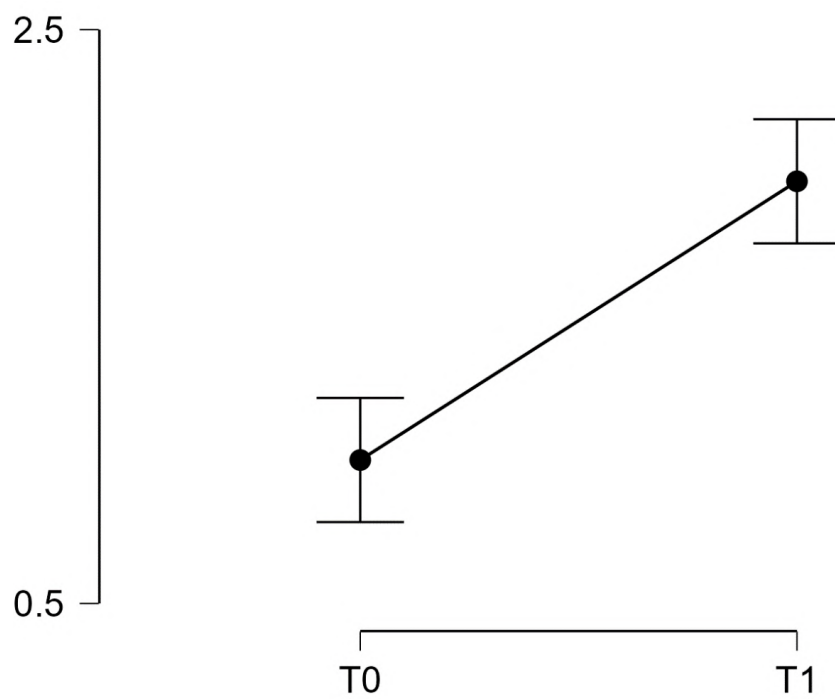
	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
T0	35	1.000	0.542	0.092	0.542
T1	35	1.971	0.891	0.151	0.452

Questo suggerisce che la partecipazione all'intervento potrebbe aumentare le capacità di problem solving; tuttavia, questi risultati devono essere interpretati con cautela perché l'assenza di un gruppo di controllo non permette di escludere che la variazione sia dovuta al caso, all'effetto tempo, o all'effetto sperimentatore.

Di seguito, due grafici riepilogativi dei risultati per chiudere questa sezione di analisi.

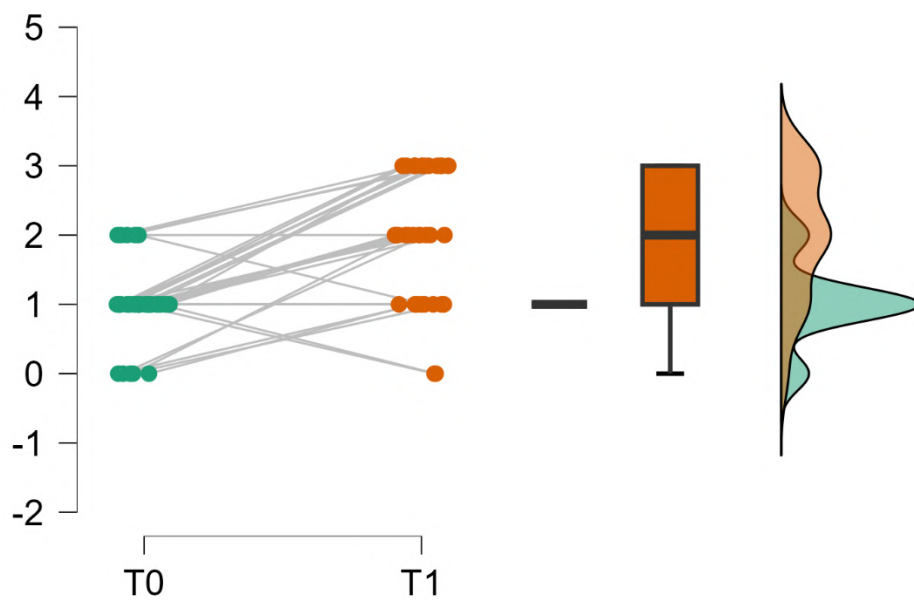
Descriptives Plots

T0 - T1



Raincloud Plots - Test SPI

T0 - T1 (T0: Pre-intervento; T1: Post-intervento)



5.4 Conclusioni

In questo quinto capitolo si è affrontata la metodologia e la procedura di ricerca utilizzata in questo progetto di tesi di laurea magistrale sperimentale.

Nello specifico, Il campione di indagine della ricerca di questa tesi magistrale è stato costituito da 35 individui di età compresa tra i 18 e i 45 anni, appartenenti alle seguenti categorie: lavoratori, studenti-lavoratori e studenti. I 35 partecipanti sono stati suddivisi in modo casuale in 7 gruppi composti ciascuno da 5 individui. Ogni gruppo ha partecipato alla propria sessione del gioco di ruolo (GDR) Dungeons and Dragons (DnD).

Si è poi passati all'analisi statistica dei dati emersi dalla somministrazione del test CRA e del test SPI.

Il Test CRA ha avuto come variabile di indagine la tipologia di problem solving di tipo step by step.

Il test SPI ha avuto, invece, come variabile di indagine la tipologia di problem solving di tipo visualizzazione.

Entrambi i test avevano il compito di misurare eventuali cambiamenti nei partecipanti all'esperimento pre-intervento (T0) e post-intervento (T1).

I risultati per i due test si sono dimostrati differenti.

Nel prossimo ed ultimo capitolo verranno discussi i risultati emersi da questo studio.

Risultati e conclusioni finali

6.1 Discussione

L'idea alla base di questo lavoro di tesi nasce da una mia riflessione personale circa le modalità che ha l'essere umano di apprendere.

Secondo una certa pedagogia contemporanea, l'apprendimento può essere un processo realmente formativo, solo se avviene attraverso l'esperienza diretta dell'oggetto cognitivo da parte del discente, secondo il noto motto deweyano dell'imparare facendo.

Negli scorsi anni, ho sperimentato in prima persona l'importanza dell'agentività nei processi di apprendimento giocando a Dungeons & Dragons con altre persone e riflettendo come questa esperienza abbia contribuito nella mia crescita personale; quest'ultima è stata un tassello fondamentale che mi ha spinto ad approfondire la tematica della formazione attraverso il gioco.

Stern sostiene che: “in primo luogo noi siamo vivi e coscienti, da un punto di vista soggettivo, solo “ora”. “Ora” è il momento in cui viviamo la nostra vita così com'è; tutto il resto è composto, per così dire, da esperienze di seconda o terza mano. Il solo momento di autentica realtà soggettiva, di esperienza fenomenica, è il momento presente” (Stern, 2005). Di conseguenza, il “qui ed ora” assume un elevato potere trasformativo in quanto diviene lo spazio ed il tempo all'interno del quale è presente un contatto, mutualmente consapevole, tra gli individui, in un momento totalmente “intersoggettivo”. Attraverso un reale e autentico scambio tra gli individui si può giungere ad un momento ora, capace di favorire un cambiamento significativo negli individui (Stern, 2005).

L'agentività e l'interazione sociale diventano, dunque, gli elementi principali per costruire un buon intervento formativo basato sull'imparare facendo.

Sono diverse le teorie e le metodologie affrontate nei capitoli precedenti che sottolineano l'importanza di questi aspetti.

La metodologia del GTO evidenzia l'importanza di creare una sorta di comunità virtuale, intesa come ambiente di condivisione e di apprendimento. Il gioco, invece, trattato nelle sue differenti sfaccettature di Gamification, GBL e di Serious Game sottolinea come gli aspetti ludici favoriscano i processi di apprendimento.

Inoltre, insieme alla teoria del flow, evidenziano l'importanza del coinvolgimento nei momenti di acquisizione delle competenze.

Queste metodologie e teorie ampiamente studiate sono state utilizzate in maniera creativa al fine di potenziare le capacità di problem solving in maniera originale ma efficace da un punto di vista scientifico, rifacendomi all'approccio metodologico del Creative Problem Solving (CPS).

Queste sono state la base sulle quali formulare un protocollo formativo orientato al domani, tramite l'ausilio di tecnologie innovative di tipologia XR, al fine di rispondere al meglio alle esigenze di un mondo sempre più digitale.

Queste riflessioni hanno portato alla stesura del suddetto elaborato, dove è stata indagata l'efficacia di un protocollo formativo per il potenziamento del problem solving basato sul gioco di ruolo Dungeons & Dragons (DnD), svolto da remoto.

Nello specifico, il protocollo mirava al potenziamento di due tipologie specifiche di problem solving, ossia quella di tipo step by step e quella di tipo visualizzazione, secondo la categorizzazione di A. Antonietti e colleghi (Antonietti A. et al, 2000).

All'interno del protocollo, i partecipanti hanno rivestito i ruoli di cinque differenti personaggi ed hanno affrontato l'avventura DnD di mia invenzione denominata "Oltre il mare di ghiaccio".

Per svolgerla, si sono riuniti sulla piattaforma Discord una volta a settimana, per un totale di quattro settimane, per due ore ogni volta.

Il protocollo aveva come obiettivo quello di misurare eventuali cambiamenti nei partecipanti all'esperimento pre-intervento (T0) e post-intervento (T1).

Sono stati usati due test distinti per misurare le due differenti tipologie di problem solving (ossia le due diverse variabili di indagine) nei partecipanti nel T0 e nel T1.

Il Test CRA ha avuto come variabile di indagine la tipologia di problem solving di tipo step by step.

Il test SPI ha avuto, invece, come variabile di indagine la tipologia di problem solving di tipo visualizzazione.

Per quanto riguarda il potenziamento della tipologia di problem solving di tipo step by step il protocollo "Oltre il mare di ghiaccio", basato su DnD, non si è rilevato significativo, suggerendo che la differenza tra il T0 ed il T1 era normalmente distribuita.

Questo implicherebbe che non si è verificato un effettivo potenziamento delle capacità di problem solving di tipo visualizzazione nei partecipanti dopo la loro partecipazione all'esperimento.

Per quanto riguarda, invece, il potenziamento della tipologia di problem solving di tipo visualizzazione il protocollo "Oltre il mare di ghiaccio", basato su DnD, si è rilevato significativo, suggerendo che la differenza tra il T0 ed il T1 era normalmente distribuita.

Nello specifico, i risultati del t-test per campioni appaiati non parametrico sono risultati significativi ($z = -4.134$, $p < .001$) indicando che il punteggio di problem solving nel T1 (M: 1.971 e SD: 0.891) era significativamente maggiore del punteggio di problem solving nel T0 (M: 1 e SD: 0.542).

Questo implicherebbe un effettivo potenziamento delle capacità di problem solving di tipo visualizzazione nei partecipanti dopo la loro partecipazione all'esperimento.

6.2 Limiti e prospettive future

I risultati emersi dall'utilizzo del test SPI per misurare il potenziamento delle capacità di problem solving di tipo visualizzazione sembrerebbero evidenziare come attraverso il protocollo "Oltre il mare di ghiaccio", basato su DnD, ci sia un effettivo potenziamento di soft skills per coloro che partecipano a questo protocollo formativo.

Tuttavia, sia i risultati emersi dall'utilizzo del test SPI sia quelli emersi dall'utilizzo del test CRA devono essere interpretati con cautela perché l'assenza di un gruppo di controllo non permette di escludere che la variazione sia dovuta al caso, all'effetto tempo, o all'effetto sperimentatore.

Ciononostante, sono evidenti le potenzialità di utilizzare una metodologia di questo tipo per potenziare la soft skills del problem solving; ciò è particolarmente evidente per quanto concerne la tipologia di problem solving di tipo visualizzazione.

Ritengo che ci siano elementi sufficienti per riflettere sullo sviluppo di successive versioni di questa ricerca al fine di confermare questi promettenti risultati mediante l'utilizzo di un gruppo di controllo di tipologia lista di attesa.

Somministrando i test ad un gruppo di controllo in lista di attesa, sarebbe possibile di isolare la variabile indipendente. In questo caso, sarebbe sufficiente somministrare un'ulteriore volta i test di misurazione un mese prima l'effettiva sperimentazione per ogni gruppo, al fine di ottenere gruppi di controllo idonei.

Come prospettiva futura, sarebbe, inoltre, particolarmente interessante compiere un miglioramento delle tecnologie usate dal protocollo formativo; ciò sarebbe possibile farlo andando ad utilizzare non più la Realtà Virtuale non immersiva ma la Realtà Virtuale immersiva (IVR).

Se i risultati si sono rilevati promettenti, come in questo caso, è plausibile affermare che l'utilizzo di una tecnologia più immersiva, come la IVR, potrebbe

potenziare in misura maggiore le capacità di problem solving di tipologia visualizzazione.

Attraverso il feedback qualitativi dei partecipanti all'esperimento raccolti *in itinere* sono evidenti le potenzialità del progetto e, pertanto, seguiranno successivi lavori al fine di garantire un maggiore rigore scientifico ed il coinvolgimento di un campione più ampio nelle successive versioni.

Appendice

L'avventura: "Oltre il mare di ghiaccio"

Premessa: La storia ha origine a Calafuego, grande città marittima della Costa dello Smeraldo. È da qui che, alcuni avventurieri alle prime armi, i personaggi che andranno ad impersonificare i partecipanti, hanno ottenuto il lavoro di scorta per una piccola nave mercantile, "L'Andromeda".

La compagnia delle bande nere è un gruppo mercenario situato in un piccolo fortino nei pressi di Calafuego, città nota in tutta Talascar per il suo fiorente commercio. Nei secoli la città è diventata un polo per tutti i mercanti che volevano compiere affari esotici, generando una sempre più crescente domanda di mercenari che potessero scortare i beni preziosi che partivano dalla città. Durante la terza era, dopo la caduta del Re Dragone, venne fondata una piccola compagnia mercenaria che, nel corso del tempo, è diventata una delle principali della città. A capo della compagnia troviamo Sigmund l'Alto, il quale riveste anche i panni di gran sacerdote del culto di Verdhandi, Dea del Fato. La compagnia delle bande nere, infatti, non è solamente una compagnia mercenaria ma anche una congregazione religiosa. Coloro che desiderano entrare a far parte della compagnia dovranno prestare giuramento alla Dea e ricevere il marchio del Fato, un occulto simbolo dai poteri misteriosi, che solamente i gran sacerdoti che si sono susseguiti nel corso delle ere comprendono appieno. A quel punto, dovranno sottoporsi alla "prova": essa consiste nel completare il primo incarico con successo, per poter dire concluso il loro addestramento. Il motivo di tutto ciò è presto detto: dovranno dimostrare di essere degni di possedere il marchio della Dea Verdhandi, che deciderà se potranno fare ritorno o meno a casa. Che l'avventura abbia inizio avventurieri, che la Fortuna sia con voi!

Obiettivo: l'obiettivo degli avventurieri è quello di fare da scorta per un carico all'interno di una nave che trasporta un carico di spezie e manufatti di ceramica

(per un totale di 3,500 monete d'oro, ma questo i personaggi non sono tenuti a saperlo), diretta a Tlaxcala.

La galea viaggia lungo la costa, sperando di evitare iceberg e tempeste, pericoli comuni nel mare di ghiaccio. Il viaggio dura una settimana circa e l'avventura ha inizio un giorno dopo la partenza.

Storia: È da un giorno, ormai, che i personaggi sono in viaggio. Non c'è molto da fare a bordo, considerato che i marinai si occupano di tutto, e così i PG hanno abbastanza tempo per conoscersi fra loro e scambiare qualche chiacchiera con i membri dell'equipaggio.

Se i giocatori saranno particolarmente timidi tra loro nel presentarsi spontaneamente, ci penserà il narratore, tramite un espediente narrativo a creare una situazione grazie alla quale Jafar, ricco mercante che ha assoldato gli avventurieri per fare da scorta al carico di spezie, chiederà uno ad uno ai giocatori di presentarsi.

Dopodiché, si passerà a descrivere la nave sulla quale si viaggia.

La nave: "L'Andromeda" ha senz'altro passato giorni migliori. Lo scafo della galea è stato riparato più volte, e la stessa vela mostra i segni evidenti del logorio del tempo (presenta, infatti, diverse ricuciture). Sullo specchio di poppa (parte terminale ed estrema della poppa che termina con una tavola più o meno piatta), oltre al nome dell'imbarcazione, è iscritta una runa nanica, che porta il significato di "Buona Sorte".

A bordo della nave viaggiano, insieme agli avventurieri, un totale di 6 persone: Jafar il mercante; Gimli il Tenace, il Nostromo della nave; Ron il mozzo; Björn il 1° marinaio; Annibale il 2° marinaio; Riccardo il 3° marinaio; Sarah O'Ley la passeggera.

I passeggeri:

1. Il mercante, ovvero il datore di lavoro dei PG, si chiama Jafar (Umano, Neutrale, Esperto 1): un grassone avido e sulla mezza età. L'individuo ha un'altissima considerazione di sé stesso, che maschera abilmente sotto una cortina di umiltà e false apparenze. Jafar è terrorizzato dall'eventualità di un attacco pirata, ed esorterà più di una volta i PG a stare in guardia.
2. Secondo in importanza è il Nostromo, nonché proprietario della nave, tale Gimli il tenace (Nano, Legale Neutrale, Esperto 3). Questo nano avanti negli anni è ancora robusto come l'albero maestro di una nave (ma non altrettanto alto, come ama spesso scherzare). Evidentemente, Gimli rappresenta un'importante eccezione per il Popolo Tozzo: è infatti risaputo che i nani non amano il mare. Qualora se ne presentasse l'occasione (e qualora il nostromo fosse particolarmente brillo), Gimli racconterà ai PG la storia del suo clan. A suo dire, secoli addietro il suo clan lasciò le montagne (ma Gimli non specifica il motivo di questo addio). Si divisero: la maggior parte andò verso Paestum, una minoranza partì, invece per altre città, tra le quali Calafuego. Da allora, la sua gente ha appreso tutti i segreti della carpenteria, "meglio di qualsiasi barattiere elfico". Concluderà la sua storia dicendo che "...ho combattuto con tenacia in ogni guerra navale che la storia di Calafuego ricordi, tanto da guadagnarmi il mio soprannome! Eravamo nel Mare di ghiaccio, a soccorrere le terre del piccolo Regno di caldonia dall'avanzata della Legione del mare! Abbiamo soccorso Calafuego a respingere i pirati delle rovine glaciali! E combatteremo per mare finché l'oceano non si aprirà sotto di noi, inghiottendoci per sempre..."
3. Poco più di un ragazzo, Ron (Umano, Neutrale Buono, Popolano 1) è già padre di una bambina (di cui mostra con orgoglio un ritratto stropicciato dipinto da mani poco abili). Nonostante la sua giovane età, Ron ha già compiuto diverse traversate in qualità di mozzo. A quanto pare, ha assoluto bisogno di denaro: sogna di abbandonare la pericolosa vita del marinaio per trasferirsi in campagna. Questo dovrebbe essere il suo ultimo imbarco...

4. Tipo taciturno e sgradevole, Björn (Umano, Neutrale Malvagio, Esperto 1) ha più l'aspetto di un barbaro del Nord che di un marinaio. La sua carnagione è bianchissima, i suoi capelli biondi e i suoi occhi sono di un celeste glaciale. Ha un temperamento duro e freddo che combacia perfettamente con il suo aspetto esteriore. Björn, così serio e silenzioso, ha un vizio che l'ossessiona: giocare d'azzardo. Björn odia perdere.
5. Come sia capitato su una galea mercantile di Calafuego, nessuno può saperlo. Annibale (Umano, Caotico Neutrale, Grr 1) non ha mai condiviso con nessuno il burrascoso passato che, dalla sua natia Dardania, lo ha portato fino ai mari del nord (Annibale era un gladiatore ed è riuscito a sfuggire ai suoi aguzzini). Annibale è un uomo di colore, imponente come una montagna, dal temperamento focoso. Fa del suo meglio per svolgere il lavoro di marinaio ma, essendo alle prime armi, gli riesce piuttosto male. Nessuno però, neppure Björn, osa dirgli qualcosa. E comunque una spada in più contro un possibile attacco piratesco torna sempre utile...
6. Riccardo (Umano, Caotico Neutrale, livello 3) è un vecchio tutto matto. Gimli lo tiene con sé un po' per affetto (essendo un nano, Gimli ha un arco di vita di gran lunga superiore a quello umano; i due hanno navigato insieme per più di 30 anni ormai, periodo in cui l'umano è invecchiato moltissimo), e un po' perché Riccardo è senz'altro il marinaio più abile di tutta la ciurma dell'"Andromeda".
7. A bordo della galea c'è anche un "passeggero" (impossibile per i PG capire che l'esile e bassa figura ammantata di nero dalla testa ai piedi è un uomo o una donna). Sarah O'Ley (Umana, ladra di livello 12), famigerata assassina e avventuriera, ha pagato Gimli profumatamente per tenere la bocca chiusa riguardo la sua identità con il resto dei passeggeri. Sarah è ricercata dalle milizie di tutte le città del Nord, e per questa ragione si è imbarcata su un'anonima galea mercantile. Sarah ha l'aspetto di una ragazza sui 25 anni; ha lunghi capelli neri lisci, occhi verde acqua, un viso dolce e un corpo snello e seducente. Esce dalla sua cabina solo di notte, per sedersi su una cassa a prua e fumare una pipa in

silenzio. Se qualcuno le rivolge parola, Sarah risponderà con una voce contraffatta di chiamarsi Luca e di essere in viaggio per recare visita a un cugino di Astrakhan (CD 25, Percepire Intenzioni).

Questi sono gli NPC con i quali andranno ad interagire i personaggi nel corso della loro traversata.

Durante la navigazione, ci saranno diversi eventi che scandiranno le giornate di gioco:

- 1° Giorno (La calma partenza): Il primo giorno è già passato. Il mare era calmo. Descrizione della nave e dell'equipaggio ai PG.
- 2° Giorno (L'avvistamento misterioso): Il mare è calmo e il vento buono. Tutto sembra procedere per il verso giusto. La sera, dopo aver mangiato, gli avventurieri conosceranno meglio l'equipaggio, in particolare Björn, che li sfiderà ad un gioco (vedere sfida del puzzle di Björn^a), mettendo in palio un lauto bottino. Dopodiché i giocatori potranno andare a coricarsi. A tarda notte Gimli, completamente ubriaco, sveglierà l'intero equipaggio (o almeno quelli che dormono) sostenendo di aver avvistato una grossa sagoma nera emergere dall'acqua, poco lontano da loro. Che si tratti di un mostro marino?
- 3° Giorno, l'arrembaggio delle vipere di mare^b: Il mare è calmo e il vento buono, ma una fastidiosa e fitta nebbia si è levata, rendendo l'orientamento difficile. Comincia a fare molto freddo. Verso sera, la nave viene attaccata da tre vipere orribilmente enormi e bianche come il ghiaccio!!! Le vipere saliranno a bordo e si posizioneranno davanti alla porta per raggiungere la stiva, dove è conservato il carico al quale i giocatori devono fare la guardia. I giocatori, dopo aver superato le vipere, si rifugeranno sottocoperta per proteggere il carico.
- 4° Giorno (Le premonizioni di Riccardo): Il mare è agitato, ma in compenso il vento ha disperso un po' la nebbia, quel tanto che basta per vedere. La mattina, Riccardo confessa che sono giorni, ormai, precisamente dall'inizio del viaggio che

ha questo sogno ricorrente di “una tempesta che grida come una donna”. Ma essendo pazzo, nessuno bada alle sue parole...

- 5° Giorno (Il giorno della tempesta!): Il mare è agitatissimo. La nebbia si è completamente dispersa, ma delle pesanti nuvolacce nere hanno completamente oscurato il pallido sole del Nord. Verso il tardo pomeriggio, la tempesta ha inizio!!! Dopo alcune ore di disperata lotta contro la tempesta, l'albero maestro dell'“L'Andromeda” si spezza, colpito da un fulmine! Per “fortuna”, il violentissimo acquazzone spegne immediatamente il principio di incendio. Gimli chiama tutti ai remi. Addirittura, il passeggero sale sul ponte per prestare aiuto, e qui il vento smaschera il suo travestimento rivelando a tutti la sua vera identità di donna... Presto, la forza delle onde trascina i remi in acqua e ribalta la galea. “Si salvi chi può!” grida qualcuno, poco prima che la galea subisca uno schianto e si spezzi in due tronchi. A questo punto i PG, per sperare di sopravvivere, dovranno effettuare svariati tiri a Nuotare (CD 18) per mantenersi il più possibile a galla. Il DM dovrà necessariamente premiare idee intelligenti e originali tramite dei bonus variabili alla prova di Nuotare come, ad esempio: legarsi a un barile (+5), lasciar cadere qualsiasi equipaggiamento pesante (+2), ecc. Bisogna inoltre considerare il rischio di assideramento. Per questo pericolo, si consiglia al DM di provvedere i PG di assi e barili galleggianti, grazie ai quali gli avventurieri potranno restare fuori dall'acqua. Nell'infuriare della tempesta, gli avventurieri avranno diritto ad effettuare un tiro a Osservare (CD 16) per notare, sinistramente illuminato da un lampo improvviso, il volto infuriato di una donna disegnato sulle nubi. Un altro tiro, questa volta a Conoscenza Religioni (CD 20) rivelerà al PG che quella figura altri non è che Cassandra, Strega dei Mari.
- 6° Giorno (Il naufragio): I PG sono sopravvissuti. Forse è stato il destino, forse gli dèi, ma ce l'hanno fatta. Gli avventurieri si destano su quella che sembra una spiaggia di sabbia scura, coperta da un sottile strato di nevischio. Uno stormo di gabbiani urla sulle loro teste. Guardandosi intorno, gli avventurieri notano i miserabili resti del “Cetriolo di Mare”. C'è anche un cadavere... si tratta di Ron, il buon marinaio. Questo doveva essere il suo ultimo imbarco... e lo è stato. Il

ragazzo tiene ancora stretto nel pugno il ritratto scolorito della sua bimba. Frugando con attenzione fra i relitti (Cercare, CD 20), i PG scopriranno: una cassa di spezie ancora imballata (valore 350 monete d'oro) e un lembo del mantello nero della misteriosa passeggera (Sarah) impigliato a un'assicella di legno. Anche lei, a quanto pare, non ce l'ha fatta.

La prima sessione terminerà con gli avventurieri naufragati sulla spiaggia.

INIZIO SESSIONE 2

Successivamente, dopo una fase di role-playing, i giocatori noteranno dalla spiaggia un fumo nero in lontananza e decideranno verosimilmente, di conseguenza, di raggiungere quello che immagineranno essere un villaggio per raccogliere informazioni sulla zona circostante.

Qualora fossero indecisi sul da farsi, incontreranno Riccardo, superstite come loro dal naufragio, che uscirà dal bosco e li solleciterà a raggiungere il villaggio in lontananza, nonché la sua terra natale. Entreranno così nel villaggio di Talos, un piccolo insediamento di circa 300 abitanti, nei pressi della catena montuosa delle Pleiadi, dove troveranno un cartello nella piazza^c che indicherà diversi punti di interesse:

- Un Molo, ove sono tirate a secco dei piccoli pescherecci
- Il Santuario dei Marinai, un tempietto senza chierico e senza dio dedicato ai marinai dispersi in mare
- L'Emporio Commerciale, che praticamente gestisce qualsiasi scambio commerciale a Talos
- La Magione del Sindaco, una robusta e spaziosa abitazione ove risiede il sindaco
- Forte Nettuno, un edificio in pietra vulcanica ove alloggiano i circa 30 combattenti di guardia al villaggio.
- Una locanda, "La Torre del Mago", che essendo alta due piani è anche l'edificio più alto del villaggio

Molo: Un ponticello di legno e una corta spiaggia di sabbia vulcanica, ove sono tirate a secco una trentina di pescherecci, piccoli e grandi.

Santuario dei Marinai: Questo piccolo tempietto si trova nella zona del molo. Poco più di una baracca di legno, si mormora che il santuario sia l'edificio più vecchio del villaggio! Dozzine di lumini mezzi consumati illuminano perennemente un'angusta stanzetta, imperniata di odori esotici e forti, portati qui dai marinai che hanno navigato gli assolati mari del Sud. Centinaia di foglietti ingialliti dal tempo sono appiccicati alle pareti: ciascun foglietto reca iscritta una preghiera per i marinai morti per mare. Di solito le preghiere cominciano con il nome del vascello che si è inabissato. Se i giocatori iscriveranno una preghiera per l'equipaggio dell'“Andromeda”, le fiamme dei lumini, improvvisamente, arderanno di una luce più brillante, per poi smorzarsi pochi secondi dopo... E potranno così lasciare il santuario con la consapevolezza di aver salvato le anime dei loro compagni dalla dannazione del limbo.

L'Emporio Commerciale di Tyrion: Un grande magazzino, appartenente ad un anziano nano mercante, molto abile negli affari, chiamato Tyrion (Nano, LN, Mag 4), proveniente da una terra lontana. Si sa poco sul passato di Tyrion, qualcuno a Talos vocifera che proviene da una terra lontana e che faccia parte di una famiglia nobile ormai decaduta. L'emporio è sorvegliato da 2 guardie (umani combattenti di 1 livello). L'emporio gestisce qualsiasi traffico commerciale in città, e gode di svariati privilegi concessi dal sindaco. Vende di tutto, da armi e armature a barattoli di miele e matasse di lana. Per i clienti più fidati sono disponibili anche alcuni articoli esclusivi. Se, durante la fase di raccolta delle informazioni, i giocatori hanno scoperto che la misteriosa passeggera dell'“Andromeda” si è recata all'emporio, potranno fare alcune domande in merito al nano. Costui, per qualche moneta d'oro, potrebbe rivelare ai giocatori che la donna andava di gran fretta e, dopo aver acquistato un cavallo, ha posto alcune domande riguardo la strada settentrionale. È partita subito dopo, ormai da un giorno. Gli avventurieri la

troveranno in seguito nel Bosco Innevato. Sarah, dopo il suo fortuito arrivo a Talos, ha cambiato radicalmente i suoi piani. È interessata ad entrare in possesso della statuetta di Tempus, un famoso artefatto minore che potrebbe fruttare una buona somma di denaro al mercato nero di Luskan. Per questo offrirà ai personaggi 6,000 monete d'oro in cambio della statuetta. Se costoro rifiuteranno l'offerta, Sarah proseguirà tranquillamente per la sua strada (è diretta a Kzv, a Nord).

La Magione del Sindaco: Ha tutto l'aspetto della dimora di un ricco provincialotto, e in effetti si tratta proprio di questo. Costruita in pietra vulcanica, la casa è ben protetta dalle intemperie del clima. Il Sindaco, Leopoldo (Mezz'elfo, LB, Ari 3) amministra sapientemente il villaggio; è anche un modesto pittore. Tenterà di intrattenere i PG per mostrar loro la sua "sublime abilità pittorica", offrendo loro del buon vino.

Forte Speranza: Poco distante dalla magione del sindaco e praticamente attaccato alla porta di Talos, questo forte rappresenta l'unico baluardo difensivo del villaggio dalle occasionali incursioni di orchi e goblin. I soldati, essendo pescatori che arrotondano lo stipendio con qualche servizio di ronda, svolgono perlopiù un servizio di pattugliamento. Il loro capitano, tale Maresciallo Antonio (Umano, AL N, Grr 3) è un uomo superbo, arrogante e per giunta non sopporta gli avventurieri... Discutere con quest'uomo non porterebbe a nulla di buono!

Locanda "Torre del Mago": La Locanda, con i suoi due piani, è l'edificio più alto del villaggio. All'esterno una piccola stalla protegge le cavalcature degli avventori dal rigido vento del Nord. All'interno, l'ambiente è caldo e accogliente. La locanda dispone di 10 stanzette umili (provviste di un letto, un comodino e una bacinella – 1 moneta d'argento a notte) e, di notte, è possibile dormire sul pavimento vicino al camino per la modica cifra di 3 monete di rame. La locanda è provvista di vettovaglie varie: serve vino, birra e idromele, tutti di qualità medio bassa (da 1 moneta di rame per la birra più annacquata, fino ad arrivare a 7 monete di rame per il vino che, meno degli altri, assomiglia ad aceto). Il piatto

tipico è pesce, servito in qualsiasi maniera, e patate. Di tanto in tanto, l'oste si rifornisce di spezie dall'Emporio Commerciale di Tyrion, seppure le cattive condizioni del mare spesso rendono questa pregiata mercanzia o introvabile o assai cara.

Recandosi in questa locanda, i giocatori potranno scoprire, innanzitutto, dove sono finiti. Potranno, inoltre, ottenere informazioni utili riguardo ciò che accade nei dintorni. Sedendosi agli sgabelli del bancone della locanda potranno conversare con l'oste ed altri personaggi, qui potranno, attraverso uno o più tiri di 1d20, svolgere l'azione: "Chiacchiere da locanda" – Raccogliere informazioni:

CD 10 = Sidd ama parlare del suo passato da avventuriero... e spesso ha storie interessanti da raccontare.

CD 12 = Oggi ero all'Emporio Commerciale, e ho visto una straniera dai lunghi capelli neri che confabulava con il vecchio Tyrion.

CD 15 = Il Santuario dei Marinai è un luogo misterioso. Gli spiriti dei morti lo proteggono. CD 18 = Quei tre brutti ceffi sono arrivati due giorni fa. Sembra stiano cercando qualcuno. CD 20 = Umberto è insolitamente triste. Nessuno lo aveva mai visto in quelle condizioni!

CD 25 = A cosa starà pensando quell'elfo? Lo vedo sempre da solo in quell'angolo ma questa volta sembra ancora di più per le sue...

Nella locanda ci sono diversi NPC:

Sidd l'oste: Uomo anziano ormai, l'oste afferma che in passato fu un abile avventuriero e che partecipò alla guerra contro la Legione del Mare, l'esercito di mostri e mezzi immondi che sognava di conquistare le terre di ghiaccio. Forse Sidd esagera un po' nelle sue storie, ponendosi sempre al centro delle vicende come se l'eroe della situazione fosse stato effettivamente lui. Con un tiro di Conoscenze Bardiche (20), un bardo potrebbe rammentare parte di quelle storie e smentire le affermazioni di Sidd. In una delle sue storie, Sidd narrerà ai giocatori

il furto di una statuetta d'oro. Si tratta della statuetta di Tempus. Degli orchi mercenari assoldati dalla Legione ce la rubarono sotto al naso e, anche quando li sconfiggemmo, ricacciandoli nelle fetide tane da cui provenivano, della statuetta non si ebbe più traccia... Si dice che la statuetta portasse fortuna in battaglia... poco importa alla gente di qui che la storia dimostra il contrario!”

Tre briganti seduti al tavolo: Gumurk (Mezz'orco, CM, Bbr 3), Athius (Mezz'elfo, NM, Str 3) e Sliver (Umana, NM, Ldr 3) lavorano al servizio del mago malvagio della roccaforte. I tre guarderanno con sospetto l'incontro degli avventurieri con Umberto il cacciatore triste. I tre lasceranno la locanda, per poi tendere un'imboscata ai giocatori una volta fuori da Talos.

Varys l'elfo: Il vero nome di Varys Argan, proviene da una terra lontana (Elfo, CB, Brd 11). Potente arpista, Varys sorveglia in incognito il villaggio affidando a motivati gruppi di giovani avventurieri l'onere di portare a termine missioni speciali. Da decenni, infatti, è entrato al servizio del sindaco come suo informatore personale e trascorre gran parte delle sue giornate a studiare i movimenti dei cittadini e dei viandanti a Talos. Ha l'abilità di camuffarsi magistralmente, tanto che i suoi camuffamenti ne modificano i connotati. Nessuno sa che aspetto abbia realmente.

Luciana, una barda: donna avvenente e tutta d'un pezzo! Si guadagna da vivere suonando il menestrello nella locanda. Per qualche moneta d'oro potrebbe suonare dei brani a scelta ai viaggiatori.

Vari avventori: vari NPC affollano la locanda, perlopiù pescatori e qualche minatore della vicina miniera di ferro.

Umberto, il cacciatore triste: Il classico omaccione del Nord, con la barba lunga e incolta e i capelli gonfi e crespi, tanto da assomigliare a un orso. Umberto (Umano, N, Ranger 3) veste delle grezze pelli che lui stesso si procura. All'ingresso dei PG nella locanda, troveranno l'omone seduto da solo a un tavolo, a ubriacarsi con litri e litri di birra scura... Se i personaggi si interesseranno al suo

caso, e non baderanno troppo alle sue risposte scorbutiche, scopriranno il motivo della sua tristezza: sua figlia Maria è scomparsa. Umberto racconterà l'episodio agli avventurieri. Pochi giorni prima la piccola è stata rapita mentre era al mercato con il padre. Durante un momento di disattenzione, delle losche figure si avventarono sulla piccola e la presero per poi scomparire subito dopo, facendo perdere le loro tracce. Fuggendo, lasciarono a terra una pergamena dove chiedevano che un lauto riscatto venisse consegnato nei pressi di una vecchia torre nella foresta. Purtroppo, la somma di denaro richiesta è troppo alta per il povero cacciatore. Nel villaggio girava voce che Umberto avesse racimolato un bel gruzzoletto per poter andare in pensione tra qualche anno, motivo per il quale è probabile che alcuni malintenzionati abbiano deciso di rapire sua figlia Maria in cambio del bottino. In verità, però, quel denaro è andato in gran parte perso. Umberto aveva deciso di investire in un business di carovane per poter vivere tranquillo la sua vecchiaia, ma il carico è finito per essere assaltato dai briganti che nell'ultimo periodo sembrano sempre più proliferare nella zona circostante al villaggio. Le guardie di Talos sono, perlopiù, pochi pescatori male armati che decidono di pattugliare le strade della cittadina per arrotondare lo stipendio e riescono solamente a proteggere il villaggio.

Dopo aver spiegato la situazione ai giocatori, Umberto chiederà in ginocchio di essere aiutato e pregherà gli avventurieri di salvare Maria.^d

Se gli avventurieri accetteranno la missione, Umberto fornirà una mappa e delle istruzioni per raggiungere un vecchio sentiero che porta alla torre e prometterà loro un arco magico parlante (arco lungo composito +1), un dono di un suo avo che combatté la guerra contro la Legione del mare. Prometterà, inoltre, di fornire tutto l'aiuto possibile per aiutare i giocatori ad orientarsi al meglio in una terra che non conoscono e tornare a casa a Calafuego.

Dopo aver accettato la missione, gli avventurieri potranno partire alla volta della torre. Prima di farlo, potranno decidere, eventualmente, di passare all'emporio o

da qualche altra parte per acquistare degli oggetti che potrebbero essere utili per la loro avventura.

Qualora decidessero di andare all'emporio, sarà facile ottenere come informazione l'esatta ubicazione del luogo: basterà, infatti, chiedere a qualsiasi passante in città.

La torre si trova appena dentro un bosco, appena superato il fiume, a pochi chilometri da Talos, costituito da una moltitudine di alberi sempreverdi. Girano molte voci sul bosco. Pare essere, seppur fitto, curato da una qualche mano invisibile che se ne prende cura. Pare folle pensare che qualcuno in quei luoghi inospitali si metta a piantar alberi così parallelamente e lasciando, fra essi, spazio a sufficienza per farci passare file di uomini. Il terreno è ricoperto da un sottile strato di erba ghiacciata.

Durante la loro permanenza in città, gli avventurieri potranno carpire diverse informazioni riguardo questo misterioso luogo, chiedendo informazioni ai diversi abitanti di Talos. A seconda dei tiri dei dadi potranno ottenere le seguenti informazioni:

CD 5: Il Bosco è abitato da un feroce branco di lupi che divora chiunque vi metta piede, di recente le aggressioni si sono fatte più frequenti e infatti in città la legna scarseggia!

CD 10: Il Bosco è abitato da qualcuno, vi sono state numerose aggressioni e i taglialegna non riescono più ad avvicinarsi, per questo la legna scarseggia!

CD 15: Nel bosco ci sono delle persone, forse banditi, che hanno preso di mira la zona, forse gruppi di banditi spinti a nord dalle guardie delle città più grandi del sud. Ad ogni modo i banditi uccidono chiunque entri nel bosco, per questo la legna scarseggia!

CD 20: Pare che la vecchia fortezza che sorge nel fitto della boscaglia sia stata abitata da un gruppo di banditi. Alcuni di essi pattugliano pure una vecchia torre,

usata come avamposto. Non si sa cosa vogliano ma è certo che non lasciano avvicinare nessuno al bosco!

CD +20: Pare che nella foresta si sia accampato un gruppo di banditi e che questi stiano usando una vecchia fortezza come rifugio e una vecchia torre come avamposto, questa cosa però non va molto a genio al druido che abita nella foresta il quale, essendo impegnato nella caccia ai banditi, ha proibito l'ingresso a chiunque!

In ogni caso, la vecchia torre si trova non troppo lontana dal villaggio, poco dentro il bosco innevato. Sarà semplice per i giocatori, grazie alla mappa e alle indicazioni di Umberto, trovare il vecchio sentiero che collegava il villaggio alla torre.

Dopo aver trovato il sentiero, percorrendolo, dopo non molto, i giocatori arriveranno in un piccolo spiazzo dove sorge una vecchia torre. Non c'è dubbio, Maria si trova in questo luogo.

Seguirà una breve descrizione da parte del narratore del luogo: "Il sentiero conduce, infine, ad un piccolo spiazzo; gli alberi lasciano il posto ad un cielo azzurro e terso. Di fronte a voi, notate subito una vecchia torre, ormai diroccata. La torre ed alcuni ruderi vicino ad essa. Sembrano che questi siano le ultime vestigia di un antico castello che sorgeva lì un tempo. Di fronte all'entrata della torre notate un piccolo falò, adesso spento, subito dopo il quale parte una rampa di scale. Cosa decidete di fare?"

Qui si lascerà del tempo ai giocatori per confrontarsi sul da farsi. Probabilmente, si chiederanno dove si trovano i rapitori della piccola, giungendo alla conclusione che la tengono dentro la torre e di non avere altra scelta che salire le scale ed esplorare la torre in cerca della piccola.

Quando si accingeranno ad entrare nella torre verranno bersagliati da diversi dardi infuocati e palle di fuoco da un nemico nella torre. Si aprirà quindi una fase dove

gli avventurieri, sfruttando gli elementi ambientali, dovranno riuscire ad evitare gli attacchi ed entrare nella torre per non essere più bersagliati.

Questa fase prende il nome di combattimento infuocato^e.

Una volta percorsa la prima rampa di scale si troveranno di fronte una spessa e mastodontica porta con uno strano meccanismo sul pavimento subito adiacente ad esso, la cui superficie superiore è incisa con dei dischi di pietra con delle rune incise sopra. Sul muro, accanto alla porta, è presente un grosso pulsante di ferro. Sul pavimento, invece, ci sono sei di questi dischi di pietra dipinti mentre altri dieci sono incastonati in alcune delle sedici loggie di uno strano meccanismo disposto secondo uno schema a griglia 4x4. Sembra essere una sorta di circuito magico che incanala energia arcana, necessaria a sbloccare la grande porta lì davanti.

Per vedere l'enigma e la sua relativa analisi consultare enigma torre^f all'interno del capitolo 4.

Una volta risolto l'enigma, i giocatori vedranno la porta aprirsi avendo così la possibilità di proseguire a salire.

Una volta salito il piano si ritroveranno in una sorta di area comune dove si troverà un gruppo di banditi, molto sorpreso nel vedere i giocatori.

Gruppo di banditi composto da: Gumurk (Mezz'orco, CM, Bbr 3), Athius (Mezz'elfo, NM, Str 3) e Sliver (Umana, NM, Ldr 3).

Una volta sconfitti, potranno perlustrare la zona circostante. Troveranno facilmente una chiave sopra un tavolo di legno. Ad un certo punto, inizieranno a sentire un pianto provenire dal piano di sopra. Qui, una volta giunti nell'ultimo piano della torre troveranno dei letti ed una stanza chiusa a chiave, da dove sembra provenire il pianto. Una volta che i giocatori apriranno la porta con la chiave precedentemente ottenuta, troveranno una bambina rannicchiata in un angolo mentre piange. Si tratta di Maria. Qui, gli avventurieri spiegheranno che è stato il

papà Umberto ad averli incaricati di ritrovarla e, dopo averla calmata, ripartiranno subito per tornare a Talos.

Successivamente, una volta tornati alla locanda con Maria, Umberto donerà l'arco magico ed offrirà a sue spese una notte nella locanda a tutti gli avventurieri. I personaggi, dopo aver dormito la notte, troveranno ai piedi della loro porta una lettera misteriosa.

A questo punto terminerà la seconda sessione. Ho optato per terminare la sessione in questo punto dell'avventura perché ritengo sia un buon frangente per creare suspense ed incuriosire così i partecipanti sulla prosecuzione della storia.

INIZIO SESSIONE 3

La terza sessione ricomincia nella stanza dove hanno dormito gli avventurieri la notte ed avranno ricevuto una strana lettera da sotto la porta. Aprendola troveranno un messaggio che li esorterà a presentarsi a mezzogiorno davanti la casa del sindaco. L'arco parlante solleciterà ad andare all'appuntamento, qualora fosse necessario.

Ad aspettarli ci sarà l'elfo della locanda. Costui, una volta scrutati i giocatori dirà: **“Vi stavo aspettando! Ero certo che vi sareste presentati all'appuntamento. Il mio nome è Varys e appena avete fatto il vostro ingresso in taverna ho capito che le nostre strade si sarebbero intrecciate. Dopo aver visto in che maniera egregia avete portato a termine un compito per quel cacciatore ho avuto la conferma che siete proprio le persone che stavo cercando. Dopotutto il mio intuito da elfo non si sbaglia mai (mhmhmhmhm)! Ho captato le vostre intenzioni e una persona importante ha intenzione di proporvi un accordo a voi vantaggioso, seguitemi dentro la magione!”**

I giocatori, dopo aver seguito Varys lungo uno sfarzoso corridoio, si ritroveranno di fronte ad un portone sorvegliato da delle guardie. Con un cenno dell'elfo, i soldati procederanno ad aprire la sala. Qui, gli avventurieri si ritroveranno in una

sala decorata finemente con motivi esotici con al centro di essi un uomo su un trono. L'elfo dirà che si tratta del sindaco Leopoldo e lo presenterà brevemente. Leopoldo fornirà ai giocatori una missione per recuperare una statuina, promettendo, inoltre, un passaggio su robusta imbarcazione per lasciare Talos e ritornare a Calafuego. Pronuncerà le seguenti parole: **“Dovete sapere che al di là del Bosco Innevato, c'è una vecchia roccaforte... anni addietro, fu utilizzata dalla Legione del Mare come base per i suoi attacchi ai villaggi della Valle del Vento Gelido. Durante quegli anni, gli orchi rubarono una statuetta dedicata al dio Tempus e sacra alla gente di questo luogo. Ritengo che la statua si trovi ancora nella roccaforte. C'è, però, un problema: di recente, un mago e la sua banda di briganti si sono insediati nella roccaforte. Se voi riuscite a scacciare quei briganti e a riportare la statuetta a Talos, ve ne sarei davvero molto riconoscente. 2000 pezzi d'oro, la mia promessa di un passaggio sicuro verso Calafuego e la riconoscenza di questa gente, credo, saranno una ricompensa più che adeguata per i vostri sforzi.”**

Inizia, così, la missione per recuperare la statuina di Tempus nella fortezza del bosco innevato.

Gli avventurieri, dopo essersi preparati a dovere decideranno, dunque, di partire nuovamente verso il bosco innevato. Qui, a differenza della precedente missione, dovranno addentrarsi a lungo tra gli alberi dello stesso ed attraversarlo in toto per raggiungere la fortezza situata nei meandri più nascosti. Una volta giunti al limitare del bosco, incontreranno una loro vecchia conoscenza, Sarah, accampata lì. Costei chiederà loro cosa si facciano in quel luogo e, una volta venuta a conoscenza della missione dei giocatori, offrirà loro un lauto bottino per avere la statuetta per sé, dicendo che resterà ancora per qualche giorno tra Talos e dintorni. Dopodiché si congederà dai giocatori, con la scusa di avere altre cose da fare, non senza prima averli avvertiti di come il limitare del bosco venga pattugliato dai banditi.

A questo punto, il cielo starà per tramontare e i giocatori potranno decidere o meno di accamparsi per passare lì la notte. Questa è una decisione importante perché entrare nel bosco di giorno o di notte avrà delle conseguenze differenti:

- Entrare nel Bosco di Giorno: Cosa abbastanza saggia e sicura, dopo aver girovagato per un po', i PG si ritroveranno più o meno sempre allo stesso punto, dopo diverse ore di cammino (e diverse prove di Orientamento) essi giungeranno presso una grossa quercia dalla corteccia spaccata da diversi fulmini. Qui verranno assaliti da un gruppo di ragni. (4 ragni mostruosi piccoli, 1 ragno mostruoso medio): I Ragni hanno recentemente preso questo luogo come loro dimora, avendo a loro disposizione una buona quantità di cibo (ovvero alcuni banditi che hanno trovato già morti qui) essi si sono impiantati e la madre (il ragno medio) ha iniziato a deporre uova, ce ne sono circa un centinaio nascoste nell'albero, presso i corpi dei briganti (che posseggono gli stessi oggetti dei briganti, tranne per armi e armature oramai inservibili).

Al seguito del combattimento, dopo aver fatto frugare ben bene il posto ai PG questi, riprendendo il cammino, troveranno un personaggio singolare!

- Entrare nel Bosco di Notte: Cosa molto rischiosa! I banditi di notte si fanno più arditi e già dal crepuscolo iniziano a pattugliare i margini del bosco, il gruppo potrebbe imbattersi in un gruppo di 4 banditi intenti nella loro ronda. Dopo aver sconfitto gli avversari il gruppo può proseguire e, seguendo le tracce dei banditi (Cercare CD 15) può trovare la strada dalla quale sono venuti, sulla loro via però incontreranno un personaggio singolare!

Nota bene, qualora i giocatori dovessero ignorare le parole di Sarah e decidessero di accamparsi lì, potrebbero essere assaliti dai banditi la notte.

Questo evento sarà a discrezione del Master/Narratore, tenendo in conto fattori temporali e di lungimiranza da parte del gruppo.

Alla ricerca della roccaforte: durata - 30 minuti circa

Durante la partita, i giocatori dovranno effettuare dei tiri di sopravvivenza per individuare la posizione della roccaforte. Nel caso in cui dispongano di un incantesimo o di un oggetto magico che permetta loro di superare l'ostacolo, non sarà necessario effettuare il tiro. Tuttavia, se il DM ritiene che esista ancora un rischio di fallimento, potrà decidere di far effettuare il tiro con un vantaggio.

1 tiro: DC 12 Saggezza (Sopravvivenza). Ostacolo: bosco intricato

- **Successo:** Mentre cammini tra i filari di alberi e cespugli, i tuoi passi fanno scricchiolare la neve soffice sotto i piedi. La tua abilità nella navigazione ti è sempre stata utile, ma oggi è fondamentale per raggiungere la meta desiderata.
- **Fallimento:** Anche se sei solito muoverti con destrezza in mezzo alla natura, i boschi possono essere insidiosi e talvolta anche tu perdi l'orientamento. In un attimo di distrazione, ti ritrovi disorientato e confuso.

Le tue preoccupazioni vengono interrotte da un sibilo mostruoso che proviene dai cespugli oscuri. Prima che tu possa renderti conto del pericolo, un enorme ragno dalle dimensioni della tua testa salta addosso con ferocia animalesca. Ricevi un danno da taglio pari a 1d6. Che cosa vorresti fare?

Tiro 2: DC 15 Forza (Atletica) o Destrezza (Acrobatica). Ostacolo: Attraversamento di un fiumiciattolo.

- **Successo:** Grazie alla tua agilità e alla forza dei tuoi muscoli, riesci a superare il fiumiciattolo senza subire danni significativi. Sei determinato a continuare la tua ricerca e nulla potrà fermarti.
- **Fallimento:** Improvvisamente, una corrente più forte ti colpisce e le onde cercano di trascinarvi via. L'acqua sembra sussurrare il tuo nome, ma poi si abbatte su di te con violenza. Subisci un danno contundente pari a 1d8.

Tiro 3: DC 16 Destrezza (Stealth). Ostacolo: Presenza di un nido di ragni giganti o banditi durante il giorno.

- **Successo:** Con passi leggeri e rapidi ti fai strada tra i cespugli, evitando di far rumore con foglie secche o ramoscelli. I ragni giganti o i banditi non riescono a individuarti. Questa volta sei tu il cacciatore.
- **Fallimento:** I tuoi passi sono esitanti e il respiro affannoso. Sembri la preda, non il cacciatore, e presto lo capiranno anche i ragni giganti o i banditi che si avvicinano minacciosi.

D'improvviso, un sibilo orrendo ti penetra la mente, come una lama arrugginita che si sguaina, e gli abomini dei boschi ti piombano addosso. Tutti subiscono un danno di taglio pari a 1d10. Che cosa faresti adesso? Puoi effettuare un altro controllo di abilità con una DC appropriata, oppure attaccare direttamente. Se più della metà dei giocatori riesce nell'impresa, il ragno gigante fugge. In caso contrario, subiscono un ulteriore danno da veleno pari a 1d6 e restano avvelenati. Il ragno fugge, capendo che non sarà facile catturare i tuoi compagni.

Indipendentemente dal risultato del tiro precedente, ti ritrovi davanti alla casa del druido Bran.

Incontro con il druido: durata - 10 minuti

Durante un momento di calma, puoi vedere di fronte a te una piccola valle, con un maestoso albero al centro. Le fessure che corrono lungo il tronco fungono da porte e finestre, e puoi vedere un tenue bagliore rosso che traspare dall'interno, indicando chiaramente che la casa appartiene ad una persona eccentrica.

Gli avventurieri si troveranno in una piccola valle dove si erge un grande albero con una capanna al suo interno. Sulle radici dell'albero, seduto, c'è un uomo che appare subito stravagante agli occhi dei personaggi. Indossa un vecchio mantello marrone fatto di toppe di stoffa cucite insieme in modo grezzo, con un paio di guanti di lana slavati alle dita e un cappuccio vecchio e consumato sul capo. Si regge a un bastone, mentre sotto il mantello si intravede un abito sformato e sporco di terra e erba, con diverse sacche alla cintura il cui contenuto rimane un mistero. In realtà, questa figura bizzarra è il druido Bran.

L'NPC in realtà è Bran Corvonero, (Umano, N, Drd 10°), il quale protegge il bosco dai pericoli che lo minacciano. Bran, dopo aver offerto una tisana ai personaggi e aver capito le loro intenzioni, chiederà loro un piccolo favore. Considerato che ormai ha problemi su più fronti, chiederà ai giocatori se essi possono occuparsi di un gruppo di non morti che sta spaventando gli animali e che proviene da Sud. Se gli avventurieri accetteranno, Bran gli prometterà loro dell'equipaggiamento necessario al superamento dell'avventura contro i briganti. Inoltre, dirà ai giocatori che potranno tenersi tutti i tesori custoditi dai non-morti e che avranno libero accesso a tutte le aree nel bosco, senza venir attaccati dagli animali!

Una volta che gli avventurieri si avvicineranno a lui, egli esordirà all'incirca così: **“Salve, è una meravigliosa giornata non trovate?”**. La sua voce è tranquilla, sembra molto a suo agio mentre lascia dondolare le gambe dalla radice.

Continuerà a parlare in questa maniera: **“Prego accomodatevi, mettetevi comodi, siete arrivati giusto in tempo per poter gustare una tisana alle erbe. Sapete, la mia tisana ha l’energia della madre terra al suo interno.”**

Dopo aver detto ciò, Bran entra un attimo in casa e tornerà subito dagli avventurieri con dei bicchieri ed una pentola contenente un liquido verde dal profumo pungente ma invitante. Dopo aver posato la pentola a terra e aver distribuito i bicchieri a tutti offrirà loro la tisana.

Questa tisana avrà l’effetto di una pozione curativa piccola. Essa avrà un duplice scopo: quello di fargli recuperare le forze e quello di instillare fiducia da parte dei giocatori nei confronti di Bran il druido.

Proseguirà dicendo: **“Oh che sbadato, non mi sono ancora presentato! Il mio nome è Bran e sono un druido che sorveglia questo bosco. Sapete, è raro avvistare viandanti da queste parti, mi piacerebbe sapere cosa vi porta in questo luogo così lontano dalla civiltà.”**

Dopo aver atteso la risposta degli avventurieri inizierà a compiere un monologo di questo tipo: **“Mh, capisco, sarà stato senza dubbio impegnativo... (qui farà una pausa di qualche secondo). Forse, potreste essere le persone giuste...mi servirebbe il vostro aiuto. Un gruppo di non morti sta spaventando gli animali ad Ovest del bosco ed avrei bisogno delle vostre forze per liberarmene. Capisco che siete avventurieri coraggiosi, avrete, senza dubbio affrontato diverse sfide. Andrei io stesso ad occuparmi di loro ma avverto che una grande minaccia si sta dirigendo da Nord verso il bosco e devo bloccarla prima che sia troppo tardi. Non posso gestire entrambe queste emergenze nello stesso momento. In cambio del vostro aiuto, posso offrirvi il mio oggetto più prezioso, sono certo che vi aiuterà nella vostra missione contro i briganti. Inoltre, vi sarà garantito il libero accesso a tutte le aree del bosco senza essere attaccati da nessuno degli animali. E tutti i tesori custoditi dai non morti saranno vostri. Il vostro aiuto sarà molto apprezzato e non gioverà solo a me, ma anche agli animali del bosco. Aiutandomi a ripristinare la pace nella**

zona, farete in modo che non venga fatto loro del male. Vi chiedo quindi, umilmente, di venire in mio aiuto. Sono sicuro che insieme riusciremo a sconfiggere i non morti e a riportare la pace nel sud. Grazie per il vostro tempo.”

In questa fase, gli avventurieri dovranno decidere se aiutare o meno Bran.^g

Qualora decidessero di accettare la proposta di Bran, egli offrirà loro un posto sicuro nella sua casa dove far passare la notte ai giocatori: se gli avventurieri accetteranno la missione di Bran, egli li condurrà su di un sentiero dal quale, dice, arriveranno presso il rifugio degli scheletri, al capo dei quali dovrebbe esserci un malvagio chierico. Lui, intanto, si dirigerà a Nord per risolvere “altri problemi del genere”. Se i giocatori seguiranno il sentiero nessun animale li attaccherà, dopo mezza giornata di cammino giungeranno presso delle rovine nascoste parzialmente dalla vegetazione.

Mentre i giocatori si incammineranno verso il tempio, il tempo inizierà improvvisamente a cambiare, ed inizierà a nevicare pesantemente. Ad un certo punto, seguendo il sentiero, si ritroveranno all'interno di una radura con di fronte a loro il tempio.

Il Tempio Nascosto: Il tempio affiora parzialmente dal ghiaccio e dalla vegetazione che lo ricoprono. Il tempio si erge alto e fiero nella piccola pianura all'interno del bosco innevato. La sua presenza incute timore e domina il paesaggio con le sue dimensioni e la sua imponenza. Il tempio è uno spettacolo da vedere, la sua struttura è una miscela perfetta di antichi stili architettonici che creano un perfetto connubio con la natura entrata in simbiosi con lo stesso. Presenta una grande base rettangolare, realizzata con enormi pietre accuratamente tagliate e incastrate tra loro. Le pareti esterne del tempio sono fatte di pietre scolpite con intricati motivi e simboli che raccontano la storia di una civiltà ormai perduta e ricoperte da muschio e neve. In cima al tempio si trova un grande altare, ormai in rovina circondato

da quattro grandi pilastri. Sembra esserci un oggetto che emana un interessante bagliore sopra l'altare.

Dopo aver descritto il tempio fare un tiro abilità per vedere se gli scheletri in prossimità di esso possano tendere o meno un'imboscata agli avventurieri. In questa zona sono presenti 4 scheletri di giorno e invece 6 scheletri di notte.

Combattimento con scheletri: Durata - 10 minuti

Durante la loro esplorazione, gli avventurieri si trovano improvvisamente attaccati da scheletri che emergono dalle ombre circostanti. Se gli scheletri riescono a fare un'imboscata, tutti i personaggi prendono 2d6 danni da taglio. A questo punto, chiedere ai giocatori cosa vogliono fare. Gli avventurieri devono fare attacchi per sconfiggere gli scheletri, o utilizzare qualsiasi abilità che ritengono utile per affrontare la situazione. Non è necessario lanciare un'iniziativa, ma è importante tenere traccia dell'ordine in cui i personaggi effettuano le loro azioni.

Statistiche orda:

HP: 20

AC: 12

Orda: quando vengono ridotti a metà punti vita (10), la loro tempesta di lame fa 1d6 di danno in meno

Azioni

Tempesta di sciabole:

- Lancia **1d20 + 4** per colpire, confrontare il risultato con la classe armature di tutti. Chiedere “chi di voi ha una classe di armatura uguale o più alta di X?”
- se qualcuno ha una classe di armature più bassa del tiro per colpire, allora

riceve **2d6 danno tagliente**.

Nota: Durante il combattimento, descrivi l'abilità dei personaggi nel combattere gli scheletri, evidenziando il loro coraggio e abilità. Descrivi inoltre come ogni colpo rechi parecchio danno o addirittura uccida uno scheletro con un singolo colpo, in quanto l'orda di scheletri ha un numero di punti vita (20) indicativo di diversi scheletri messi insieme. In questo modo, i giocatori si sentiranno più coinvolti nel combattimento e apprezzeranno maggiormente i loro successi.

Le ossa scheletriche tintinnano in modo minaccioso, animate da energie oscure al di là della comprensione umana. Nonostante il loro aspetto inquietante, sono abbastanza fragili e possono essere distrutti con facilità. Vi attaccano senza pietà, senza alcuna lingua o parola, solo con la ferocia e la determinazione di chi ha una sola missione: distruggere. Prendete le armi e difendetevi!

Una volta sconfitti gli scheletri, il terreno sotto ai piedi dei giocatori crollerà e farà cadere gli avventurieri in una cripta sottostante al tempio. Nella caduta riceveranno un leggero danno (1d4).

Dopo la loro caduta, gli avventurieri si ritroveranno all'interno della cripta del tempio. Essa è piena di sculture e intagli intricati, tutti raffiguranti scene della storia e della cultura di un'antica civiltà. “Nella stanza sono presenti numerosi scheletri inanimati, circa una dozzina. Essi potrebbero poter prendere vita in qualsiasi momento. Percepitemi che non potrete restare a lungo in tranquillità in questa stanza.”

Lo scopo è mettergli fretta poiché gli scheletri potrebbero rianimarsi da un momento all'altro

Su una parete è situata una grossa porta di pietra.

Sullo stipite di una porta ci sarà una piccola rientranza con delle loggie che conterranno 7 lettere. Se verranno inserite 7 lettere nell'ordine corretto, ossia componendo la parola “candela”, la porta si aprirà e permetterà ai giocatori di proseguire con la loro avventura. A terra, nella stanza dove si trovano i giocatori, si troveranno piccoli cubi di pietra con una lettera incisa sopra ognuno di essi. Ce ne saranno svariati. Sulla stessa parete dove è situata la porta è inciso sulla pietra il seguente indovinello:

“La mia vita può durare qualche ora, quello che produco mi divora. Sottile sono veloce, grossa sono lenta e il vento molto mi spaventa.”.

In questo frangente, i giocatori dovranno risolvere l'enigma della porta di pietra.^h

Inserendo la combinazione corretta “candela” la porta si aprirà e permetterà così ai giocatori di continuare a loro missione. Di fronte a loro noteranno un lungo e stretto corridoio. Dopo averlo percorso, essi sbucheranno all'interno di una sala dal pavimento decorato con un complesso mosaico, da tempo rovinato dal ghiaccio. Per superarlo i PG dovranno effettuare una prova di Equilibrio CD 15 oppure schiantarsi al suolo allertando le guardie (vedi porta a sinistra). Nella stanza ci sono due porte, una a destra e una a sinistra.

Qui di seguito procedo con il descrivere entrambi gli scenari che i giocatori andranno ad affrontare dopo aver scelto quale porta aprire.

Porta a destra: la porta a destra conduce ad un piccolo studio, qui si trova Damian, un personaggio armato dalla testa ai piedi, veste un'armatura nera ed indossa un elmo nero, presso di lui seduto ad un tavolo invece c'è Arthur, un uomo pallido dall'abito nero con il simbolo di Cyric (Conoscenza Religioni CD 10). Appena i due si accorgeranno della presenza dei personaggi li attaccheranno.

Possibili risoluzioni del combattimento:

- 1) I personaggi mettono fuori combattimento Damian e Arthur.

- 2) I personaggi mettono fuori combattimento Damian: Arthur cercherà la fuga provando a portare con sé le carte, se riesce a fuggire userà gli scheletri che gli sono rimasti per fermare i personaggi e poi scapperà nella foresta e forse lo incontreranno presso la fortezza. (Vedi porta a sinistra).
- 3) I personaggi mettono fuori combattimento Arthur: Damian continuerà a lottare fino a quando non sarà sconfitto.
- 4) Con una prova di carisma CD 20, una volta messo fuori combattimento Arthur, i giocatori possono provare a convincere Damian a deporre le armi, egli gli racconterà di essere venuto lì per aiutare il chierico a portare a termine una missione di cui non sapeva poi molto, ad ogni modo gli dice che possono frugare liberamente fra le sue cose, lui intanto se ne andrà e non ne sentiranno più parlare.

Una volta concluso lo scontro, il narratore procederà a descrivere gli oggetti sul tavolo: su di esso si troveranno fra le carte una mappa della zona (da disegnare, FORESTA CON TORRE, FORTEZZA E TEMPIO) che segna il punto in cui sorge la fortezza e un appunto che cita la “statuetta di Tempus”. Oltre a ciò, sarà presente anche un libro, denominato “Libro dei sussurri”.

Una volta descritto ciò, l’arco parlante percepirà energia arcana provenire dal libro e consiglierà ai giocatori di portare il libro con sé, dicendo loro che potrebbe tornare utile.

Una volta che verrà raccolto, troveranno una lettera al suo interno con scritto il seguente messaggio: “Mercenari, avete il compito di trovare il “Libro dei sussurri” che è stato rubato dai disertori e riconsegnarlo per ripristinare il passaggio della biblioteca. Firmato, Belleroforte.”

Porta a Sinistra: La porta a sinistra conduce in un vecchia sala dove si officiavano le funzioni, seduti a diverse panche della stanza vi sono una decina di figure incappucciate ed immobili, avvicinandosi meglio i personaggi potranno notare che

ci sono degli scheletri che paiono essere lì da un bel po', se i personaggi però faranno eccessivamente rumore oppure si metteranno a frugare nella stanza (il cui tabernacolo nasconde 1 libro di preghiere (vuoto), 1 pergamena (cura ferite leggere), 1 pozione (cura ferite leggere) e diverse candele, oltre ad un calice d'argento del valore di 10 monete d'oro) verranno assaliti dagli scheletri.

In questa stanza è presente una leva, che, se tirata, aprirà un passaggio segreto che permetterà ai giocatori di uscire dal tempio.

Qualora i giocatori dovessero scegliere di andare a sinistra, dopo aver esplorato la stanza e prima che essi possano tirare la leva, l'arco magico parlante riferirà ai giocatori di percepire delle presenze ostili nella zona legate, in qualche modo, agli scheletri. In questo modo, i giocatori saranno spronati ad andare nella stanza accanto e neutralizzare la minaccia. Ciò è necessario che venga fatto dai giocatori sia per neutralizzare tutte le presenze ostili presenti nella zona e concludere, dunque, la missione per Bran ma anche per ottenere il "Libro dei sussurri", oggetto magico necessario al completamento dell'avventura che avrà una funzione specifica più avanti nella storia.

Una volta usciti dal tempio i giocatori incontreranno Bran di ritorno dalla sua missione. Egli avrà con sé un dono per gli avventurieri (sempre che loro siano riusciti nella missione). Per prima cosa li guarirà di tutte le ferite, poi gli consegnerà una scatola di legno simile ad un astuccio (scatola dei rifornimenti, oggetto magico, dal valore di valore 2000 monete d'oro, quando viene aperta produce cibo ed acqua sufficienti per 15 persone o cinque cavalli per un giorno intero, può essere usata una volta al giorno), 1 pozione di cura ferite leggere a testa, 1 corda di seta lunga 15 metri.

Quando fornirà l'oggetto magico ai giocatori, Bran esordirà circa così: **“Questa scatola di legno...dovete sapere che è un oggetto molto prezioso, dalle potenzialità più disparate. Pensate che è in grado di produrre cibo ed acqua sufficienti per 15 persone o cinque cavalli per un giorno intero. Una volta ero inseguito da una grossa Chimera affamata e utilizzando i suoi poteri mi sono**

salvato per un soffio! Ahhh, la gioventù...usatelo con saggezza, potrebbe tornarvi utile.”

Questo discorso non sarà fatto da Bran in maniera casuale. Si inserisce all'interno della narrazione come un importante suggerimento che potrebbe venir sfruttato dai giocatori più avanti.

Egli si offrirà inoltre di accompagnarli alla fortezza.

Durante il tragitto, ci sarà una piccola fase di role-playing tra i giocatori e Bran.

Alla Volta della Fortezza:

La fortezza abbandonata sorge poco fuori dalla foresta, sul ciglio di un burrone, l'ingresso ha la forma d'una testa di demone che esce appena fuori dalla vegetazione, intorno alla fortezza vi sono diverse rovine.

Arrivati alla fortezza, Bran augurerà agli avventurieri buona fortuna e tornerà indietro dicendo che, se supereranno anche questa prova, essi saranno per sempre amici di questo luogo e avranno libero accesso al bosco.

La fortezza sembra in un innaturale immobilità, neanche un suono proviene da essa. Seguirà una breve descrizione della stessa.

L'ingresso è sorvegliato da un grosso Minotauroⁱ che si trova davanti l'ingresso della fortezza. Qui i giocatori dovranno ponderare con attenzione le loro azioni per poter superare l'ostacolo e giungere all'interno dell'oscura fortezza.

FINE SESSIONE 3

Il Ventre del Demone: All'interno della bocca spalancata del demone vi è un buio corridoio dal quale proviene un tanfo tremendo... ecco una sommaria descrizione del tunnel:

Mentre camminate lungo un corridoio oscuro, percepite un terribile odore che sembra provenire da una delle due strade che si dipartono davanti a voi. Una lanterna appesa alla parete sembra segnalare il cammino giusto, ma è spenta e non potete vedere cosa c'è oltre. Vi trovate di fronte ad un bivio e dovete decidere quale strada prendere.

Giunti al bivio i personaggi potranno scegliere se dirigersi a destra o a sinistra. I personaggi possono prendere la lampada ma essa è vuota e arrugginita.

1) Corridoio di Destra:

Dopo poco tempo i giocatori iniziano ad intravedere delle luci, che da soffuse diventano sempre più accese e luminose.

Seguirà la seguente descrizione del luogo da parte del Dungeon Master:

Il corridoio di destra vi conduce in una sala buia e polverosa, che un tempo era stata la sala delle guardie. Un grande tavolo di legno si trova al centro della stanza, mentre sul muro sono appese alcune lance dalla punta rotta o dall'asta spezzata. All'improvviso, un grosso topo con gli occhi rossi e languidi vi guarda dalla vostra sinistra. In fondo alla stanza, potete intravedere una porta massiccia di legno che sbarrerebbe il passaggio.

Ma la vostra attenzione viene immediatamente catturata da due guardie del mago che sembrano molto sorprese di vedervi. Probabilmente non pensavano che qualcuno sarebbe riuscito a superare il loro guardiano, e certamente non si aspettavano che un altro gruppo di avventurieri sarebbe arrivato così presto. Dopo un momento di esitazione, senza dire una parola, le guardie si scagliano contro di voi!

Sul tavolo vedete anche diversi oggetti di uso comune per una sala delle guardie, come torce, chiavi, e qualche arma arrugginita. La stanza è silenziosa, interrotta solo dai suoni dei vostri passi e dallo scurio dello scontro imminente.

Dopo un breve combattimento, dopo aver sconfitto le guardie, se i personaggi decideranno di esaminare la porta la troveranno incredibilmente robusta e rinforzata con lastre di metallo. Un loro possibile tentativo di buttarla giù risulterà inefficace: se i personaggi decideranno più di una volta di provare a buttare giù la porta (cosa molto difficile, prova di forza CD 25) accorreranno diverse guardie da altre stanze. Se i personaggi decidono di scassinare la serratura la CD è 30 (visto che la porta è incantata, cosa che verrà rilevata anche da un incantesimo Individuazione del magico). La porta presenta, inoltre, una grata. Se i giocatori proveranno a guardare dentro la stanza vedranno tutto nero. L'arco spiegherà loro che è in atto un incantesimo di occultamento, generato dal sigillo e suggerirà loro di occuparsi prima di questa presenza per poter accedere alla stanza.

N.B.: qualora i giocatori decidessero di andare prima nel corridoio di sinistra, compiendo tutte le azioni necessarie, una volta che decideranno di andare nella sala del trono non troveranno le guardie, che nel frattempo saranno andate via.

2) Il Corridoio di Sinistra:

Seguirà la descrizione del luogo da parte del narratore:

Il corridoio conduce rapidamente ad una stanza attraversata da un piccolo fiume. Avanzate verso l'acqua e cercate di berla, ma notate subito un sapore metallico sgradevole, quindi rinunciate. Davanti a voi si apre un passaggio.

Stanza Del Worg:

Avanzando verso sinistra sentite un ululato che vi fa raggelare il sangue, voltato l'angolo notate un'enorme bestia, un lupo gigante, che sta banchettando con delle carcasse poco riconoscibili, esso pare rinchiuso in un'enorme gabbia dalle sbarre di pietra e metallo. La gabbia contiene un Worg¹, la creatura è stata però ferita dal precedente duello con gli eroi arrivati prima dei personaggi; quindi, ora sta banchettando con i loro corpi. Sembra però ancora molto affamato. Questo è, senza ombra di dubbio, un nemico pericoloso da affrontare. Oltre al Worg, potete intravedere due guardie, poco lontane dalla gabbia, che sembrano non avervi ancora notato. Che decidete di fare?"

Vicino alla gabbia del Worg vi sono due guardie che, se si accorgeranno degli avventurieri, cercheranno di liberare la creatura tramite un bottone sul muro.

Worg: Bestia magica Media Dadi Vita: 4d10+8 (25 pf) Iniziativa: +2 (Des)
Velocità: 15 m CA: 14 (+2 Des, +2 naturale) Attacchi: Morso +7 mischia Danni:
Morso 1d6+4 Faccia/Portata: 1,5 m per 1,5 m/1,5 m Attacchi speciali: Sbilanciare
Qualità speciali: Olfatto acuto Tiri salvezza: Temp +6, Rifl +6, Vol +3

Ecco tre possibili sviluppi della situazione:

1. Gli avventurieri avanzano incuranti del rischio e attirano l'attenzione delle guardie, che si accorgono della trappola del Worg e lo liberano. In questo caso, i giocatori potrebbero dover affrontare sia le guardie che la creatura, mettendo a rischio la loro missione o la loro vita.
2. Gli avventurieri procedono con cautela e riescono a eliminare le guardie senza essere scoperti. Il Worg rimane intrappolato, ma i giocatori potrebbero dover affrontare altre sfide per proseguire nella loro avventura.
3. Gli avventurieri potrebbero decidere di valutare di liberare il Worg; esso, infatti, affamato e disperato, non fa distinzione tra amici e nemici se liberato di soppiatto. Se i giocatori riescono a liberarlo, la creatura attaccherà le guardie, ma rischierà di rimanere gravemente ferita nel processo. I giocatori potrebbero avere l'opzione di curare il Worg e

guadagnare un nuovo alleato, ma dovranno fare i conti con le possibili ripercussioni di questo atto.

In tutti e tre i casi, l'AC del tasto è 12. Se i giocatori mancano il tasto, le guardie vengono allertate, ma non sanno della presenza dei giocatori. Se i giocatori mancano di nuovo e fanno rumore, le guardie si scaglieranno contro di loro, rendendo la situazione ancora più pericolosa.

Qualsiasi sia lo scenario finale, esso dovrebbe comunque comprendere il neutralizzare le guardie. Una volta messe fuori gioco le guardie i PG potranno decidere se sbarazzarsi del Worg o meno (qualcuno tra i giocatori potrebbe pensare di trovare dei tesori fra i resti delle sue vittime). Questo scenario è improbabile ma non impossibile. Pertanto, procedo con il descrivere l'eventuale bottino: all'interno della gabbia del Worg ci sono, sparse, una cinquantina di monete d'oro e una trentina di monete d'argento, oltre a qualche pozione rotta e fogli di pergamena sparsi... altro materiale che i personaggi potrebbero recuperare è: un rotolo di corda di canapa da 10 metri, numerose pietre focaie, tre torce, 1 bottiglietta di olio per lampada (che potrebbero unire alla lampada trovata nel corridoio per farla funzionare). Il Mago evidentemente ha rubato tutti gli oggetti magici delle vittime e se li è portati dietro.

Nella stessa stanza dove i giocatori hanno affrontato le guardie c'è un'altra porta che, se aperta (**la chiave è agganciata alla parete**) conduce ad una biblioteca.

Subito dopo aver proseguito per il passaggio vi ritrovate ad una sorta di piccola grotta con al centro di essa un tavolo di legno con delle carte da gioco ancora sul tavolo. Tuttavia, non sembra esserci nessuno nei paraggi.

Di fronte a voi vedete una porta con delle chiavi appese lì accanto ad un gancio.

Una volta che aprite la porta vi ritrovate in una biblioteca.

Biblioteca:

Avanzate fino a una massiccia porta, la cui serratura sembra complessa e difficilmente apribile. Tuttavia, dopo una breve ricerca, notate una piccola sporgenza a qualche metro da terra, dove si trova la chiave nascosta. Non ci mettete molto tempo per trovarla e sbloccare la porta.

Dopo che i giocatori decideranno di aprire la porta, la descrizione prosegue così:

Attraversata la porta, vi trovate davanti ad una sorprendente vista: una vasta biblioteca scavata nella roccia. Vi stupisce il fatto che in un luogo così remoto ci sia un posto del genere. Sugli scaffali sono disposti numerosi libri che spaziano dalla geografia alla mineralogia alle scienze naturali. Sebbene nulla di ciò sembri essere utile per la vostra avventura, potete comunque decidere se esplorare la biblioteca o meno.

Cosa volete fare?

Dopo aver dato la possibilità ai giocatori di esplorare il luogo circostante, evidenziare il seguente dettaglio: **“Notate, solo adesso, sulla vostra destra uno strano piedistallo, alla sommità del quale sembra, però, mancare un libro”.**

In questo frangente, i giocatori dovrebbero ricordarsi di quanto scritto sulla lettera precedentemente trovata nel tempio e rendersi conto di come il “Libro dei sussurri” debba essere posizionato sul piedistallo.

Qualora i giocatori dovessero avvicinarsi ad esso ed ispezionarlo, inizieranno a sentire dei sussurri e una strana energia provenire dal libro contenuto all’interno

della borsa del giocatore che lo trasporta. Questo è un suggerimento utile a far capire ai giocatori di dover mettere insieme i due oggetti.

Se i giocatori dovessero ancora avere dubbi su come procedere, l'arco parlante prenderà parola e dirà che sente provenire la stessa energia arcana sia dal libro che dal piedistallo.

Una volta posizionato il Libro dei sussurri^m sul piedistallo, si udirà con chiarezza lo scatto di un meccanismo che farà abbassare una libreria, dietro la quale si troverà una scala a chiocciola che scende.

Dopo averla percorsa, i giocatori si ritroveranno in uno strano posto che sembra essere una specie di laboratorio alchemico... Nell'ombra della sala però qualcosa vi osserva, vi voltate verso un muro e notate una creatura orripilante dalle molte teste (una chimera) fissarvi con i suoi occhi vuoti e carichi d'odio... ma per fortuna non si tratta altro che di una statua!

Un ulteriore elemento bizzarro in questa situazione: un laboratorio alchemico in funzione in una caverna, sul tavolo vi sono diverse pozioni (alcune rotte), pare che qualcuno sia andato via di fretta ... ma non si capisce dove, almeno per il momento, le pozioni sono: 1 pozione di scuro-visione, 3 pozioni di cura ferite leggere, 1 pozione di movimenti del ragno e una grande quanto misteriosa chiave d'oro.

Nella stanza c'è anche un'altra porta. Essa conduce al Sacrario.

Una volta entrati in questa stanza, gli avventurieri si ritrovano di fronte un grosso portone quadrato con sedici pannelli disposti in una griglia di quattro per quattro.

Si tratta del portone della cripta.ⁿ

Alcuni pannelli sono di piombo, mentre altri sono d'oro. Ci sono quattro buchi della serratura sopra la porta e altri quattro buchi della serratura lungo il lato sinistro della porta, come è possibile vedere nella figura kkk.

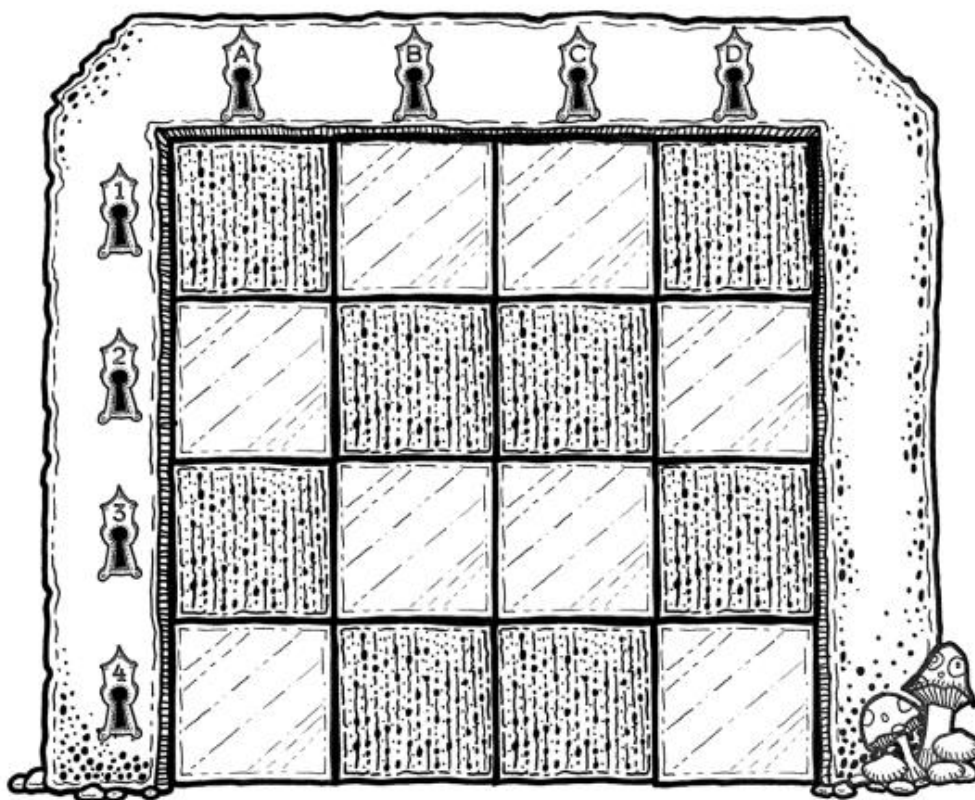


Figura kkk: il grande portone all'interno della cripta. I pannelli di piombo sono i più scuri mentre i pannelli in oro sono quelli più chiari.

Qui i giocatori si renderanno presto conto come la grande chiave d'oro, trovata poco prima, sia un oggetto essenziale per proseguire la propria avventura ed è probabile che proveranno ad inserirla all'interno di una delle serrature, scoprendo che la chiave possiede proprietà magiche che le permettono di adattarsi a qualsiasi serratura. Una volta ruotata la chiave all'interno di una delle serrature, i giocatori vedranno i pannelli della riga corrispondente ruotare e sostituirsi con altri. Tuttavia, non sarà così semplice aprire la grande porta; per essere aperta sarà necessario inserire una sequenza corretta di serrature per poter, così, risolvere l'enigma. Dopo alcuni minuti di inattività, la porta tornerà al suo assetto originale, ossia quello della figura kkk.

Curiosità: l'enigma in questione non è altro che una rivisitazione del puzzle game "Lights Out" del 1995, pertanto, ne condivide gli elementi di base; quando si inserisce e si gira la chiave in una delle serrature sopra la griglia (etichettati A, B, C, D), tutti i pannelli di piombo della colonna corrispondente si trasformano in pannelli d'oro e viceversa. Lo stesso discorso vale se la chiave sarà, invece, inserita in una delle serrature al lato della griglia (etichettata 1, 2, 3, 4).

Per risolvere l'enigma ed aprire, di conseguenza, il portone, i giocatori dovranno trovare la corretta sequenza di serrature da utilizzare per trasformare l'intera griglia in oro. A partire dallo stato originale della griglia, la sequenza corretta dei lucchetti da girare è la seguente: serratura 2, serratura A, serratura D, serratura 4. Se i personaggi non inseriscono la chiave in nessuna serratura per alcuni minuti, la griglia tornerà al proprio stato originale.

Qualora i giocatori dovessero avere difficoltà riceveranno, di tanto in tanto, dei suggerimenti di utilità crescente dall'arco parlante. Di seguito i suoi possibili suggerimenti: servono 4 mosse per risolvere il puzzle, ci sarà un conto alla rovescia, con ogni mossa il countdown scende di uno partendo da 4. Se raggiunge 0, allora i giocatori veranno schizzati con oro/piombo fuso come punizione, tutti devono fare un tiro salvezza di destrezza DC 14 o prendere 4d4 danno acido, se hanno successo, prendono metà danno

1. "Per poter passare è necessario che la porta sia completamente dorata".
2. "Se si girano diverse serrature nella sequenza corretta, è possibile capovolgere a mano a mano tutta la griglia fino a farla diventare d'oro".
3. "Dovete iniziare dalla serratura 2".

Una volta che l'enigma sarà risolto e l'intera griglia del portone sarà completamente in oro, in esso si aprirà un ulteriore passaggio segreto che conduce ad un ponte di corde su di un crepaccio, dall'altra parte del quale ci sarà una figura misteriosa.

Si tratta di un mago, Bellerofonte (Umano, NM, Mag 10°) che accoglie i giocatori in questo modo: **“Oh, avete fatto così tanta strada per arrivare fino a qui...ma non importa... ho già qui con me tutto quello di cui avevo bisogno! *indicando un libro che stringe nella mano* Ad ogni modo grazie, siete stati davvero una gran fonte di divertimento! Ma attenti a non mettermi più i bastoni fra le ruote o la prossima volta farete una brutta fine! *detto questo il mago sparisce* [invisibilità]”**.

Detto questo, il ponte crollerà nel crepaccio subito dopo e del mago non ve ne sarà più traccia... [perché il mago avrà tagliato le corde dall'altra parte, se uno degli avventurieri sarà già sul ponte fategli fare una prova di Acrobazia CD 15 per rimanere aggrappato. Se la fallirà precipiterà nel burrone subendo 2d6 danni da urto, dimezza i danni se supera, con una prova di Acrobazia CD 15, il personaggio si fermerà su di uno sperone di roccia una decina di metri più in basso e toccherà ai giocatori recuperarlo come possono – possibilmente con una corda o forse con lo stesso pezzo di ponte caduto, che può essere utilizzato con una prova di Scalare CD 15 -].

A questo punto, l'arco magico parlante percepirà che l'energia oscura è adesso molto più tenue e suggerirà ai giocatori di tornare indietro al bivio per superare la porta che prima non riuscivano ad aprire. Qualora i giocatori avessero, invece, deciso di andare direttamente a sinistra durante il bivio, la frase sarà riformulata in un altro modo che porterà, in ogni caso, i giocatori a tornare indietro per proseguire per l'altra via.

Tornati alla porta, qualora i giocatori l'avessero precedentemente ispezionata, noteranno che il sigillo magico oscuro non è più presente e potranno procedere nello scassinare o buttare giù la porta con molta più facilità (CD 15 per scassinare o CD 20 buttare giù). Se è la prima volta che osservano questa porta ci sarà una breve descrizione della grossa porta di acciaio con inciso sopra di essa un sigillo arcano che emana, ormai, una tenue energia.

A questo punto, i giocatori potranno vedere cosa è contenuto all'interno della stanza dalla grata della porta (cosa che prima non era possibile per un incantesimo di occultamento causato dal sigillo).

All'interno di essa sarà presente la statuetta d'oro in una nicchia spoglia nel fondo della stanza, qui essi possono ingegnarsi nel tentativo di recuperarla. I modi di entrare potrebbero essere i seguenti:

- Essere un chierico buono ed effettuare una prova di Scacciare CD 10 per dissolvere la barriera
- Utilizzare un oggetto inanimato particolarmente lungo per prendere la statua, come una corda a cappio (Utilizzare Corde CD 15 per eseguire il nodo, CD 20 per prendere la statua e trascinarla a sé).

Una volta aperta la porta i giocatori entreranno, finalmente in possesso della statuetta di Tempus. La statuetta ha le sembianze di un barbaro che stringe una grande ascia e che ha indosso un'armatura d'oro dall'elmo di cinghiale. Tempus, divinità delle battaglie e della guerra, donò la statuetta secoli fa ad alcuni suoi fedeli ed ora la statuetta è giunta sin qui... Nell'area di 12 metri intorno alla statuetta sono attivi i seguenti poteri (che non funzionano fino a quando si trova in un'aura di Dissacrare lanciata almeno da un chierico malvagio di 12° livello): +2 ai tiri per colpire, ai tiri dei danni, ai tiri salvezza, ai tiri sul morale e alla CA. Conferisce un bonus di movimento di 9 metri e conferisce 4d8+8 pf. Tutto ciò ai soli fedeli di Tempus. A chi non è un fedele ma è un barbaro, un guerriero o un mezz'orco di allineamento: CM, CN, CB vengono conferiti i seguenti bonus: +1 ai tiri per colpire, ai danni, ai TS al morale e alla CA. Il Prezzo sul mercato nero della statuetta è 15000 monete d'oro circa (ma questo i giocatori non lo sanno).

Appena recuperato il cimelio, scatterà una trappola che inizierà a far crollare l'edificio. In questa fase, bisognerà fare in modo che i personaggi comprendano la gravità della situazione mettendogli fretta, anche se loro non dovranno morire nella distruzione della fortezza a meno che non facciano azioni estremamente avventate o pericolose (come rimanere lì per una buona decina di minuti).

La descrizione della situazione da parte del narratore è la seguente: “Una volta afferrata la statuetta da sopra un piedistallo, vedete che quest’ultimo si abbassa, diventando un tutt’uno con il terreno. A questo punto, iniziate ad udire dei leggeri sibili, come se l’aria stesse fuoriuscendo da qualche parte dalle pareti accanto a voi. Subito dopo iniziate ad avvertire degli inquietanti scricchiolii provenire da quelle che sembrano essere le fondamenta della fortezza. Tutti questi rumori inquietanti, vi fanno subito capire che qualcosa di grave sta per accadere. All’improvviso, sentite uno scossone muovere lievemente il terreno sotto i vostri piedi, seguito da un altro, subito dopo, ancora più forte. Avvertite un forte senso di fretta a lasciare la fortezza dentro di voi. Ponderate bene le vostre azioni da qui in avanti. Cosa fate?”

A questo punto i giocatori si ritroveranno nella fase dell’avventura chiamata fuga dalla fortezza^p correranno a ritroso lungo la strada percorsa per arrivare alla stanza dove hanno recuperato la statuetta di Tempus, attraversando la sala principale mentre vedranno pezzi della fortezza staccarsi dal soffitto per piombare violentemente sul terreno. In questa fase potrebbero esserci dei tiri di abilità in atletica o simili per rendere più adrenalinica questa fase di gioco.

Skill Challenge:

Per ogni fallimento, i giocatori prendono 1d8 danno contundente. Se vengono ridotti a 0 Hp, allora cascano a terra, e qualcuno deve fare un check di atletica DC14 per prenderli e portarli al sicuro.

- 1. Inaspettatamente, appare una crepa sul pavimento che hai appena attraversato e si espande rapidamente lungo il muro. Improvvisamente, si sente uno schiocco simile a ossa che si spezzano, e un enorme masso sta per cadere repentinamente sul tuo gruppo dall'alto. Cosa fate?**

1. Atletica 12, Acrobazia 12: Schivare il masso
2. ogni altro tiro abilità, DC 15

2. Un gigantesco asso di legno casca davanti a voi, bloccando la porta d'uscita, cosa fate?

1. Per superare l'ostacolo, tutti i giocatori devono effettuare un tiro di atletica e i risultati vanno sommati. Se la somma è pari o superiore a 60, gli avventurieri riescono a superare l'ostacolo senza problemi. In caso contrario, subiscono 2d6 di danni taglienti mentre un masso cade dall'alto, distruggendo l'ostacolo di legno e danneggiando i giocatori che stavano cercando di sollevarlo.

3. Ti trovi di fronte a un labirinto di detriti creato dalle rocce cadute. Le pareti sono alte e le rocce sono sparpagiate in modo caotico, creando dei passaggi stretti e tortuosi. Cosa fai per superare questo ostacolo? Hai bisogno di un piano ingegnoso o di utilizzare la tua forza per muoverti tra le rocce? Oppure cerchi un'altra soluzione?

1. Percezione, investigazione 12
2. tutti altri DC 15

4. Un enorme lupo salta fuori e ti viene incontro, con un bagliore intelligente e malvagio nei suoi occhi. Ti rendi presto conto che questo non è un lupo normale, ma un Worg famelico, impazzito dal rumore e dalla distruzione che lo circonda, cosa fate?

1. Addestrare animali 12
2. automatico successo se si usa la scatola del cibo.

Una volta superato quest'ultimo ostacolo, i giocatori riusciranno a fuggire dalla fortezza sani e salvi. A questo punto, il loro viaggio è quasi concluso: dopo aver percorso a ritroso e senza nessun intoppo il tragitto che li ha portati fino a lì, torneranno a Talos, trionfanti.

Qui c'è un'ultima scelta che i giocatori dovranno compiere, ossia decidere cosa fare con la statuetta di Tempus. Di seguito alcuni dei possibili finali:

- 1) I giocatori consegnano la statuetta a Varel l'elfo e al Sindaco. Costoro saranno grati agli avventurieri per aver recuperato un cimelio così importante ed

inviteranno i giocatori ad un ricco banchetto in loro onore. Sarà, inoltre, indetta una giornata di festa per tutte le strade di Talos in onore degli avventurieri, i quali diventeranno, ufficialmente, eroi della cittadina. Infine, i giocatori riceveranno la possibilità di tornare gratuitamente a Calafuego su una nave mercantile. Questo è il finale “buono”.

- 2) I giocatori comprendono l’effettivo valore della statuetta e, incuranti di Varel e Sarah, si dileguano per poi rivendere la statuetta sul mercato nero. Questo è il finale “neutrale”.
- 3) I giocatori, lusingati dalla promessa d’oro della ladra, mentre tornano a Talos incontrano Sarah poco fuori dalle mura e decidono di consegnare la statuetta in cambio di un lauto bottino di monete d’oro... Soltanto per scoprire, ore più tardi, che le monete sono false!!! Questo è il finale “malvagio”.

Bibliografia e Sitografia

Introduzione

Anderze'n I, Arnetz BB. (2005). The impact of a prospective surveybased workplace intervention program on employee health, biologic stress markers, and organizational productivity. *J Occup Environ Med* 2005;47:671.

B. Laker, C. Patel, P. Budhwar, A. Malik (2020). How Leading Companies Are Innovating Remotely. *Sito MIT Sloan Management Review*:
<https://sloanreview.mit.edu/article/how-leading-companies-are-innovating-remotely>.

Barrick MR, Mount MK, Strauss JP. (1994). Antecedents of involuntary turnover due to a reduction in force. *Pers Psychol* 1994;47:515–535.

Bauer MS, Kirk GF, Gavin C, Williford WO. (2001). Determinants of functional outcome and healthcare costs in bipolar disorder: A high-intensity follow-up study. *J Affect Disorders* 2001;65: 231–241.

Bertera RL. (1990). The effects of workplace health promotion on absenteeism and employment costs in a large industrial population. *Am J Public Health* 1990;80:1101–1105.

Bly JL, Jones RC, Richardson JE. (1986). Impact of worksite health promotion on health care costs and utilization. *JAMA* 1986; 256:3235–3240.

Boles M, Pelletier B, Lynch W. (2004). The relationship between health risks and work productivity. *J Occup Environ Med* 2004;46:737–745.

Cancelliere C, Cassidy JD, Ammendolia C, Co'te' P. (2011). Are workplace health promotion programs effective at improving presenteeism in workers? A systematic review and best evidence synthesis of the literature. *BMC Public Health* 2011;11:395.

Evers KE, Prochaska JO, Castle PH, et al. (2013). Development of an individual well-being scores assessment. Available at: [http:// www.psywb.com/content/2/1/2](http://www.psywb.com/content/2/1/2). Accessed January 2, 2013.

Fondazione Di Vittorio - Cgil (2020). Quando lavorare da casa è... smart? Prima indagine sullo smart working. http://www.cgil.it/admin_nv47t8g34/wp-content/uploads/2020/05/Indagine_Cgil-Fdv_Smart_working.pdf (ver. 15.12.2021).

Gheno, S. (2020). Il lavoro nel post Covid-19: tra desiderio e cambiamenti necessari. *Lavoro Diritti Europa*, 2, 2–6.

Gheno, S. (2020). Il lavoro nel post Covid-19: tra desiderio e cambiamenti necessari. *Lavoro Diritti Europa*, 2, 2–6.⁵⁵

Griffeth RW, Hom PW, Gaertner S. (2000). A meta-analysis of antecedents and correlates of employee turnover: Update, moderator tests, and research implications for the next millennium. *J Manag* 2000;26:463–488.

Hanisch KA, Hulin CL. (1990). Job attitudes and organizational withdrawal: An examination of retirement and other voluntary withdrawal behaviors. *J Vocat Behav* 1990;37:60–78.

Harris KJ, Kacmar KM, Witt LA. (2005). An examination of the curvilinear relationship between leader–member exchange and intent to turnover. *J Organ Behav* 2005;26:363–378.

<http://www.unindustriaperform.it/notizia/100222/inside-out-path-manager-ed-imprese-oltre-il-covid>.

<https://www.assolombarda.it/centro-studi/the-digital-economy-and-society-index-desi-2020>.

<https://www.federmanager.it/progetto-agile-scacco-al-re-turn-oltre-lo-smart-working/>.

<https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/da-non-perdere/covid-19-la-pandemia-in-10-date-da-ricordare>.

https://www.ilo.org/global/topics/non-standard-employment/publications/WCMS_743447/lang--en/index.htm.

<https://www.moreincommon.com/media/ag3bd5i0/more-in-common-the-new-normal-italy-it.pdf>.

<https://www.osservatori.net/it/eventi/on-demand/webinar/la-formazione-ai-tempi-del-covid-19>.

Hutchinson AD, Wilson C. (2012). Improving nutrition and physical activity in the workplace: A meta-analysis of intervention studies. *Health Promot Int* 2012;27:238–249.

Istat. Istituto Nazionale di Statistica (2019). Rapporto annuale 2019. La situazione del Paese. <https://www.istat.it/it/archivio/230897> (ver. 15.12.2021).

Istat. Istituto Nazionale di Statistica (2020). Rapporto annuale 2020. La situazione del Paese. <https://www.istat.it/it/archivio/244848>.

Johnston B, Wheeler L, Deuser J, Sousa KH. (2000). Outcomes of the Kaiser Permanente tele-home health research project. *Arch Fam Med* 2000;9:40.

Kemery ER, Mossholder KW, Bedeian AG. (2012). Role stress, physical symptomatology, and turnover intentions: A causal analysis of three alternative specifications. Available at: <http://bus.lsu.edu/management/faculty/abedeian/articles/RSPHySym-JOB1987.pdf>.

Kim J, Garman ET. (2004). Financial stress, pay satisfaction and workplace performance. *Compensation Benefits Rev* 2004; 36:69–76.

Lee TW, Mitchell TR, Sablinski CJ, Burton JP, Holtom BC. (2004). The effects of job embeddedness on organizational citizenship, job performance, volitional absences, and voluntary turnover. *Acad Manage J* 2004;47:711–722.

- Lorig KR, Sobel DS, Stewart AL, et al. (1999). Evidence suggesting that a chronic disease self-management program can improve health status while reducing hospitalization: A randomized trial. *Med Care* 1999;37:5.
- Lynch WD, Gilfillan LA, Jennett C, Bender J. (1993). Health risks and health insurance claims costs: Results for health hazard appraisal responders and nonresponders. *J Occup Environ Med* 1993;35:28–33.
- Martin A, Sanderson K, Cocker F. (2009). Meta-analysis of the effects of health promotion intervention in the workplace on depression and anxiety symptoms. *Scand J Work Environ Health* 2009;35:7–18.
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Smart Working. Sito Lavoro Governo: <https://www.lavoro.gov.it/strumenti-e-servizi/smart-working/Pagine/default.aspx>.
- Moen P, Kelly EL, Hill R. (2011). Does enhancing work-time control and flexibility reduce turnover? A naturally occurring experiment. *Soc Probl* 2011;58:69.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2019). *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a digital world*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en> (ver. 15.12.2021).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2020). *OECD Economic Outlook 2020*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/39a88ab1-en> (ver. 15.12.2021).
- Parks KM, Steelman LA. (2008). Organizational wellness programs: A meta-analysis. *J Occup Health Psych* 2008;13:58. 404 SEARS ET AL.
- Pesenti, L., & Scansani, G. (2020). *Welfare aziendale: e adesso? Un nuovo patto tra impresa e lavoro dopo la pandemia*. Milano: Vita e Pensiero.

Prochaska JO, Evers KE, Castle PH, et al. (2012). Enhancing multiple domains of well-being by decreasing multiple health risk behaviors: A randomized clinical trial. *Popul Health Manag* 2012;15:276–286.

Proudfoot JG, Corr PJ, Guest DE, Dunn G. (2009). Cognitivebehavioural training to change attributional style improves employee well-being, job satisfaction, productivity, and turnover. *Pers Indiv Differ* 2009;46:147–153.

PWC (2012). Driving the bottom line: Improving retention. Available at: <https://www.pwc.com/us/en/hr-saratoga/assets/saratoga-improving-retention.pdf>.

Schaufeli WB, Bakker AB, Van Rhenen W. (2009). How changes in job demands and resources predict burnout, work engagement, and sickness absenteeism. *J Organ Behav* 2009;30:893–917.

Schaufeli WB, Bakker AB. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multisample study. *J Organ Behav* 2004;25:293–315.

Sears, Lindsay E., et al. (2013). "Overall well-being as a predictor of health care, productivity, and retention outcomes in a large employer." *Population health management* 16.6 (2013): 397-405.

Silva A. (2006). Where you live matters to your health. *Virtual Mentor* 2006;8:766–770.

Skinner MA, Zautra AJ, Reich JW. (2004). Financial stress predictors and the emotional and physical health of chronic pain patients. *Cognitive Ther Res* 2004;28:695–713.

Stewart WF, Ricci JA, Chee E, Morganstein D. (2003). Lost productive work time costs from health conditions in the United States: Results from the American Productivity Audit. *J Occup Environ Med* 2003;45:1234–1246.

Tett RP, Meyer JP. (1993). Job satisfaction, organizational commitment, turnover intention, and turnover: Path analyses based on meta-analytic findings. *Pers Psychol* 1993;46:259–293.

The Henry J. Kaiser Family Foundation (2012). Health care costs: A primer. Available at: <http://www.kff.org/insurance/7670.cfm>.

Thompson D, Brown JB, Nichols GA, Elmer PJ, Oster G. (2001). Body mass index and future healthcare costs: A retrospective cohort study. *Obesity* 2001;9:210–218.

Uchino BN, Cacioppo JT, Kiecolt-Glaser JK. (1996). The relationship between social support and physiological processes: A review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bull* 1996;119:488.

Van der Doef M, Maes S. (1998). The job demand-control (-support) model and physical health outcomes: A review of the strain and buffer hypotheses. *Psychol Health* 1998;13:909–936.

Wolf AM, Siadat MS, Crowther JQ, et al. (2009). Impact of lifestyle intervention on lost productivity and disability: Improving control with activity and nutrition. *J Occup Environ Med* 2009;51:139–145.

World Economic Forum (2018) The Future of Jobs Report 2018. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf (ver. 15.12.2021).

Wright TA, Cropanzano (1998). R. Emotional exhaustion as a predictor of job performance and voluntary turnover. *J Appl Psychol* 1998;83:486.

Capitolo 1

Anderson, J. R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. New York: Freeman.

Antonietti, A., Ignazi, S., & Perego, P. (2000). Metacognitive knowledge about problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 1-16.

Barnea-Goraly, N., Menon, V., Eckert, M., Tamm, L., Bammer, R., Karchemskiy, A., Dant, C.C., Reiss, A.L. (2005). White matter development during childhood and adolescence: A cross-sectional diffusion tensor imaging study. *Cerebral Cortex*, 15, 1848–1854.

Baron-Cohen S. (1995). *Mindblindness: an essay on autism and theory of mind*. Boston: MIT Press/Bradford Books.

Baron-Cohen, S. Leslie A.M., Frith U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21, 37-46.

Bechara A., Damasio A. (2005). The somatic marker hypothesis: a neural theory of economic decision. *Games and Economic Behaviour*, 52, 336-372.

Bechara A., Damasio H., Tranel D., Damasio A. (2005). The Iowa gambling task and the somatic marker hypothesis: some questions and answers. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 4, 159-162.

Bechara A., Tranel D., Damasio H. (2000). Characterization of decision-making deficits in patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.

Bechara, Damasio, Damasio, Anderson, 1994; Bechara, Tranel, Damasio, 2000; Fellows; 2006.

Benedetti, F. (2005). *Fisiologia delle funzioni esecutive frontali: correlazioni con il sistema extrapiramidale*.

- Brand M., Labudda K., Kalbe E., Hilker R., Emmans D., Fuchs G., Kessler J., Markowitsch H.J. (2004). Decision-making impairments in patients with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*, 15, 77–85.
- Burgess P.W., Simons J.S. (2005). Theories of Frontal Lobe Executive Function: Clinical Applications. In: Halligan P.W., Wade, D.T. (Eds.). *Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits*. Oxford: Oxford University Press.
- Burns, B.D. and Vollmeyer, R., 2000, Problem solving: phenomena in search for a thesis. In *Proceedings of the Cognitive Science Society Meeting*, 13–15 August 2000, Pittsburgh, USA, pp. 627–632 (Lawrence Erlbaum Associates: NY).
- Camerer G., Loewenstein C., Prelec D. (2004). Neuroeconomia: ovvero come le neuroscienze possono dare nuova forma all'economia. *Sistemi Intelligenti*, XVI, 3, 334-418.
- Damasio A. (1994). *L'errore di Cartesio*. Milano: Adelphi.
- Damasio H., Grabowski T., Frank R., Galaburda A.M., Damasio A.R. (1994). The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 264, 1102– 1105.
- Edelman, G.M. (1987). *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*. New York: Basic Books.
- Fellows L.K. (2006). Deciding how to decide: ventromedial frontal lobe damage affects information acquisition in multi-attribute decision making. *Brain*, 129, 944-952.
- Frensch, P., Funke, J. (1995) *Complex Problem Solving: The European Perspective*.⁶²
- Giedd J.N., Castellanos F.X., Rajapakse J.C., Kaysen D., Vaituzis A.C., Vauss Y.C., Hamburger S.D., Rapoport, J.L. (1995). Cerebral MRI of human brain development—ages 4– 18. *Biological Psychiatry* 37, 9, 657.

Giedd J.N., Snell J.W., Lange N., Rajapakse J.C., Casey B.J., Kozuch P.L., Vaituzis A.C., Vauss Y.C., Hamburger S.D., Kaysen D., Rapoport J.L. (1996). Quantitative magnetic resonance imaging of human brain development: ages 4–18. *Cerebral Cortex*, 6, 4, 551-560.

Giedd, J.N. (2004). Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 105-109.

Giedd, J.N., Blumenthal, J., Jeffries, N.O., Castellanos, F.X., Liu, H., Zijdenbos, A., Paus, T., Evans, A.C., Rapoport, J.L. (1999). Brain development during childhood and adolescence: A longitudinal MRI study. *Nature Neuroscience*, 2, 861–863.

Gogtay, N., Giedd, J.N., Lusk, L., Hayashi, K.M., Greenstein, D., Vaituzis, A.C., Nugent, T.F. 3rd, Herman, D.H., Clasen, L.S., Toga, A.W., Rapoport, J.L., & Thompson, P.M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, 8174–8179.

Goldberg E. (2001). *The executive brain. Frontal lobes and the civilized mind*. New York: Oxford University Press. Ed.it. *L'anima del cervello. Lobi frontali, mente e civiltà*. Torino: Libreria UTET (2004).

Goldberg E. (2001). *The executive brain. Frontal lobes and the civilized mind*. New York: Oxford University Press. Ed.it. *L'anima del cervello. Lobi frontali, mente e civiltà*. Torino: Libreria UTET (2004).

Grant, D. A., & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 34, 404–411.

Hariri A.R., Brown S.M., Williamson D.E., Flory J.D., de Wit H., Manuck S.B. (2006). Preference for immediate over delayed rewards is associated with magnitude of ventral striatal activity. *Journal of Neuroscience*, 26, 13213-13217.

Heppner, P. P., & Krauskopf, C. J. (1987). An information-processing approach to personal problem solving. *The Counseling Psychologist*, 15, 371–447.

<https://www.stateofmind.it/problem-solving>

<https://www.university2business.it/formazione/nuove-competenze/cose-il-problem-solving-e-come-sviluppare-questa-competenza/>

Lenroot R.K., Giedd J.N. (2006). Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience and Biobehavioural Reviews*, 30, 718- 729.

Lorenz, Edward N. (1963). "Deterministic nonperiodic flow." *Journal of atmospheric sciences* 20.2 (1963): 130-141.

Maia T.V., McClelland J.L. (2005). Somatic marker hypothesis: still many questions but no answers. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 4, 162-164.

McClure S.M., Laibson D.I., Loewenstein G., Cohen J.D. (2004). Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards, *Science*, 306, 503–507.

Metcalf J., Mischel W. (1999). A hot/cool system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychological Review*, 106, 3-19.

Mimura M., Oeda M., Kawamura R. (2006). Impaired decision making in Parkinson Disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 12, 169-175.

Moses L.J., Carlson S.M., Sabbagh M.A. (2005). On the specificity of the relation between executive function and children's theories of mind. In W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler, B. Sodian (Eds.). *Young children's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability and theory of mind*, 131–145. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Paus T., Zijdenbos A., Worsley K., Collins L., Blumenthal L., Giedd J., Rapoport A., Evans C. (1999). Structural Maturation of Neural Pathways in Children and Adolescents: In Vivo Study. *Science*, 283, 1908-1911.

Quesada, J., Kintsch, W., & Gomez, E. (2005). Complex problem-solving: A field in search of a definition? *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(1), 5–33.

Sanfey A.G., Loewenstein G., McClure S.M., Cohen J. (2006). Neuroeconomics: cross currents in research on decision making. *Trends in Cognitive Sciences*. 10, 3 108–116.

Sanfey A.G., Loewenstein G., McClure S.M., Cohen J. (2006). Neuroeconomics: cross currents in research on decision making. *Trends in Cognitive Sciences*. 10, 3 108–116.

Sanfey A.G., Rilling J.K., Aronson J.A., Nystrom L.E., Cohen J. (2003). The neural basis of economic decision making in the Ultimatum Game. *Science*, 300, 1755–1758.

Sowell, E.R., Peterson, B.S., Thompson, P.M., Welcome, S.E., Henkenius, A.L., Toga, A.W. (2003). Mapping cortical change across the life span. *Nature Neuroscience*, 6, 309-315.

Stuss D., Levine B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Reviews of Psychology*, 53, 401-433.

Stuss D.T., Knight R.K. (2002). *Principles of Frontal Lobe Function*. New York: Oxford University Press.

Thompson P.M., Sowell E.R., Gogtay N., Giedd J.N., Vidal C.N., Hayashi K.M., Leow A., Nicolson R., Rapoport J.L., Toga A.W. (2005). Structural MRI and brain development. *International Review of Neurobiology*, 67, 285-323.

Wheatley, G. H. (1984). Problem solving in school mathematics. (MEPS Technical Report No. 84.01). West Lafayette, IN: Purdue University, School Mathematics and Science Center.

Capitolo 2

Abdollahi, A., Talib, M. A., Yaacob, S. N., & Ismail, Z. (2014). Problem-solving skills and hardiness as protective factors against stress in Iranian nurses. *Issues in mental health nursing*, 35(2), 100-107.

Ahmed, A., & Sutton, M. J. D. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2–3, SI), 78–83.

Allahdadi, S., Jahedizadeh, S., Ghanizadeh, A., & Hosseini, A. (2016). On the impact of achievement goal-orientations on EFL university students' demotivation. *International Journal of Educational Investigations*, 3(1), 103–114.

Bagwell, C., & Schmidt, M. (2011). The friendship quality of overtly and relationally victimized children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 57(2), 158-185. Retrieved December 1, 2020, from <http://www.jstor.org/stable/23097542>.

Barzilai, S., & Blau, I. (2014). Scaffolding game-based learning: Impact on learning achievements, perceived learning, and game experiences. *Computers & Education*, 70, 65–79.

Berlyne, D.E. (1960). *Conflict, arousal and curiosity*. New York: McGraw Hill. <https://doi.org/10.1037/11164-000>.

Boyle, E., Connolly, T. M., & Hailey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2(2), 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2010.12.002>

Carenys, J., & Moya, S. (2016). Digital game-based learning in accounting and business education. *Accounting Education*, 25(6), 598–651. doi:10.1080/09639284.2016.1241951

Çeker, E., & Özdamli, F. (2017). What “gamification” is and what it’s not. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), 221–228. doi:10.13187/ejced.2017.2.221

Chang, K. E., Wu, L. J., Weng, S. E., & Sung, Y. T. (2012). Embedding game-based problem-solving phase into problem-posing system for mathematics learning. *Computers and Education*, 58(2), 775–786. doi:10.1016/j.compedu.2011.10.002

Charlton, J. P., & Danforth, I. D. (2007). Distinguishing addiction and high engagement in the context of online game playing. *Computers in Human Behaviour*, 23(3), 1531- 1548.

Chen, J. (2007). Flow in games (and everything else). *Communications of the ACM*, 50(4), 31-34. <https://doi.org/10.1145/1232743.1232769>

Chinman M, Hunter SB, Ebener P, Paddock SM, Stillman L, Imm P, Wandersman A. (2008). The getting to outcomes demonstration and evaluation: an illustration of the prevention support system. *Am J Community Psychol*. 2008 Jun;41(3-4):206-24. doi: 10.1007/s10464-008-9163-2. PMID: 18278551; PMCID: PMC2964843.

Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686.

Cowley, B., Charles, D., Black, M., & Hickey, R. (2008). Toward an understanding of flow in video games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 6(2), 1-27. <https://doi.org/10.1145/1371216.1371223>

Crisp, G. T. (2014). Assessment in next generation learning spaces. *International Perspectives on Higher Education Research*, 12, 85–100. doi:10.1108/S1479-362820140000012009

Csikszentmihalyi, M. (1990a). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.

- Csikszentmihalyi, M. (1990b). The domain of creativity.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). Flow and the psychology of discovery and invention. New York: Harper Collins.
- De Charms, R. (1972). Personal causation training in the schools 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 2(2), 95-113.
- Desai, R. A., Krishnan-Sarin, S., Cavallo, D., & Potenza, M. N. (2010). Video-gaming among high school students: health correlates, gender differences, and problematic gaming. *Paediatrics*, 126(6), e1414-e1424. doi: 10.1542/peds.2009-2706
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9–15). Tampere, Finland: ACM.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de -Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392.
- Doran, G. T. (1981). There's a SMART way to write management's goals and objectives. *Management review*, 70(11), 35-36.
- Draze, D. (1986). *Primarily Problem Solving*, Dandy Lion Books, San Luis Obispo, CA.
- Duling, G. (1983). *Creative Problem Solving for an Eeey Weency Spider*, DOK Publishers, Buffalo, NY.
- Dunn, R., Dunn, IC, and Treffinger, D. J. (1992). *Bringing out the Giftedness in Your Child*, John Wiley, New York.
- Eberle, R., and Stanish, B. (1984). *Be a Problem Solver*, DOK, Buffalo, NY.
- Elwell, P (1994). *CPS for Teens*, Prufrock Press, Waco, TX.
- Faria, A. J., & Whiteley, T. R. (1990). An empirical evaluation of the pedagogical value of playing a simulation game in a principles of marketing course. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 17, 53–57.

Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20–20.

Gee, J. P. (2007). *Good video games+ good learning*. New York: Peter Lang

Getzels, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: Alongitudinal study of problem finding in art*. New York: Wiley.

Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2013). Empirical study on the effect of achievement badges in TRAKLA2 online learning environment. In *Proceedings of Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTiCE) Conference* (pp. 47–54). Macau: IEEE. doi:10.1109/ LaTiCE.2013.34.

Hamari, K., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. *System Sciences (HICSS)*, 2014 47th Hawaii International Conference On (pp. 3025–3034).

<https://www.nacweb.org/talent-acquisition/candidate-selection/as-their-focus-on-gpa-fades-employers-look-for-key-skills-on-college-grads-resumes/>

<https://www.rand.org/health-care/projects/getting-to-outcomes.html>

<https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>

Hung, C.-Y., Sun, J. C.-Y., & Yu, P.-T. (2015). The benefits of a challenge: Student motivation and flow experience in tablet-PC-game-based learning. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 172–190.

Hung, C.-Y., Sun, J. C.-Y., & Yu, P.-T. (2015). The benefits of a challenge: Student motivation and flow experience in tablet-PC-game-based learning. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 172–190.

Hunt, J. (1965). Intrinsic motivation and its role in psychological development. In D. Levine (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (Vol. 13, pp. 189-282). University of Nebraska Press.

- Isaksen, S. G., Dorval, K. B., and Treffinger, D. J. (1994). *Creative Approaches to Problem Solving*, Kendall-Hunt, Dubuque, IA.
- Jones, C., Scholes, L., Johnson, D., Katsikitis, M., & Carras, M. C. (2014). Gaming well: Links between video games and flourishing mental health. *Frontiers in Psychology*, 5, 260. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00260>
- Keyes, C. L. M. (2002). The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal of Health and Social Behavior*, 43(2), 207. <https://doi.org/10.2307/3090197>
- Kirton, M. J. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. *Z Appl PsychoL*, 61: 622-629.
- Kumar, B., & Khurana, P. (2012). Gamification in education-learn computer programming with fun. *International Journal of Computers and Distributed Systems*, 2(1), 46–53.
- Li, W., Grossman, T., & Fitzmaurice, G. (2012, October). GamiCAD: A gamified tutorial system for first time autocad users. In *Proceedings of the 25th annual ACM symposium on user interface software and technology* (pp. 103–112). Cambridge, MA: ACM.
- Isaksen, S. G., and Treffinger, D. J. (1985). *Creative Problem Solving: The Basic Course*, Bearly Limited, Buffalo, NY.
- Isaksen, S. G., Murdock, M. C., Firestien, R. L., and Treffinger, D. J. (eds.) (1993b). *Nurturing and Developing Creativity: The Emergence of a Discipline*, Ablex, Norwood, NJ.
- Mayo, M. J. (2009). Video games: A route to large-scale STEM education? *Science*, 323(5910), 79–82. doi:10.1126/science.1166900.
- McEacharn, M. (2005). Game play in the learning environment: Who wants to be an accountant? Lawyer? Economist? *Accounting Education*, 14(1), 95–101.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is Broken: Why games make us better and how they can Change the World*. Sydney: Random House.

Michailidis, L., Balaguer-Ballester, E., & He, X. (2018). Flow and immersion in video games: The aftermath of a conceptual challenge. *Frontiers in Psychology*, 9, 1682. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01682>

N. DE PICCOLI (2014). *Salute e qualità della vita nella società del benessere. Prospettive interdisciplinari*, Carocci editore, Roma, 2014.

Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of education: A review of literature. In F. H. H. Nah (Ed.), *Proceedings of 1st International Conference on Human-Computer Interaction in Business* (pp. 401–409). Crete, Greece: LNCS Springer.

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2014) The concept of flow. In M. Csikszentmihalyi (Eds.), *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 239- 263). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16.

Osborn, A. E (1953). *Applied Imagination*, Scribners, New York.

Procci, K., Singer, A. R., Levy, K. R., & Bowers, C. (2012). Measuring the flow experience of gamers: An evaluation of the DFS-2. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2306–2312.

Przybylski, A. K., Ryan, R. M., & Rigby, C. S. (2009). The motivating role of violence in video games. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(2), 243-259. doi: 10.1177/0146167208327216

Puccio, K. (1994). *An Analysis of an Observational Study of Creative Problem Solving for Primary Children*, Unpublished Master's Project, Buffalo State College, Buffalo, NY.

Randel, J. M., Morris, B. A., Wetzel, C. D., & Whitehill, B. V. (1992). The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. *Simulation & Gaming*, 23(3), 261–276. Retrieved from [doi:10.1177/1046878192233001](https://doi.org/10.1177/1046878192233001).

- Reeves, B., & Read, J. L. (2009). *Total engagement: How games and virtual worlds are changing the way people work and businesses compete*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Sabourin, J. L., & Lester, J. C. (2014). Affect and engagement in Game-Based Learning environments. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 5(1), 45–56.
- Schwabe, G., & Göth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: Design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 204–216.
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A new understanding of happiness, well-being - and how to achieve them*. Nicholas Brealey Publishing, London, UK
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 514. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- SeyedEsfahani, M. M., Biazaran, M., & Gharakhani, M. (2011). A game theoretic approach to coordinate pricing and vertical co-op advertising in manufacturer retailer supply chains. *European Journal of Operational Research*, 211(2), 263-273. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2010.11.014>
- Shaffer, D. W. (2006). *How computer games help children learn*. Macmillan.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi Delta Kappan*, 87(2), 105–111.
- Silva, R., Rodrigues, R., & Leal, C. (2019). Play it again: how game-based learning improves flow in Accounting and Marketing education. *Accounting Education*, 28(5), 484-507.

- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computerbased simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528.
- Smith, A. L., & Baker, L. (2011). Getting a clue: Creating student detectives and dragon slayers in your library. *Reference Services Review*, 39(4), 628–642.
- Snodgrass, J. G., Lacy, M. G., Dengah II, H. F., & Fagan, J. (2011). Enhancing one life rather than living two: Playing MMOs with offline friends. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1211-1222. doi: 10.1016/j.chb.2011.01.001
- Steinkuehler, C., & Squire, K. (2014). Videogames and learning. In R. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the learning sciences* (pp. 377–394). Cambridge: Cambridge University Press.
- Su, C., & Cheng, C. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268–286. doi:10.1111/jcal.12088.
- Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). Game flow: A model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 3(3), 3-3. <https://doi.org/10.1145/1077246.1077253>
- Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 3(3), 3-3.
- Tallent-Runnels, M. K., and Yarbrough, D. W. (1992). Effects of the future problem solving program on children's concerns about the future. *Gifted Child Quart.* 36(4): 190-194
- Torrance, E. P., and Salter, T H. (1990). *The Incubation Model of Teaching*, Bearly Limited, Buffalo, NY.
- Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., and Dorval, IC B. (1994a). *Creative Problem Solving: An Introduction* [Rev. Ed.], Center for Creative Learning, Sarasota, FL.

Treffinger, D.J. Creative Problem Solving: Overview and educational implications. *Educ Psychol Rev* 7, 301–312 (1995).
<https://doi.org/10.1007/BF02213375>

Van Grove, J. (2011). Gamification: How competition is reinventing business, marketing & everyday life. Retrieved from
<http://mashable.com/2011/07/28/gamification/#jwRDwxY4Okqq>

Viitanen, J. (2019). Theseus: E-sports in Finland: Current status and prospects for development. <https://www.theseus.fi/handle/10024/170972>

Vyas, Mahimna. (2021). Experience of flow in games and using it to improve well-being: A Critical review. *Indian Journal of Health and Wellbeing*. 11. 116-120. 10.6084/m9.figshare.14556297.v1.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66(5), 297.

Williams, D., Yee, N., & Caplan, S.E. (2008). Who plays, how much, and why? Debunking the stereotypical gamer profile. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(4), 993-1018. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2008.00428>.

Yildirim, I. (2017). The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *The Internet and Higher Education*, 33, 86–92.

Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition*. New York, NY: McGraw Hill.

Capitolo 3

Araiza-Alba, P., Keane, T., Chen, W. S., & Kaufman, J. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem-solving skills. *Computers & Education*, 164, 104121.

Demetriou, A., Larson, M. A., & Liem, C. (2016). Go with the flow: When listeners use music as technology.

Kazemi, F., Yektayar, M., & Abad, A. M. B. (2012). Investigation the impact of chess play on developing meta-cognitive ability and math problem-solving power of students at different levels of education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 32, 372-379.

L.F. Rodrigues, A. Oliveira, H. Rodrigues. "Main gamification concepts: a systematic mapping study." *Heliyon* 5.7 (2019): e01993 - Cassano, Fabio, et al. "Gamification and learning analytics to improve engagement in university courses." *International Conference in Methodologies and intelligent Systems for Technology Enhanced Learning*. Springer, Cham, 2018.

Thornhill-Miller, B., & Dupont, J. M. (2016). Virtual reality and the enhancement of creativity and innovation: Under recognized potential among converging technologies? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15(1), 102–121.

Weber, R., Tamborini, R., Westcott-Baker, A., & Kantor, B. (2009). “Theorizing flow and media enjoyment as cognitive synchronization of attentional and reward networks,” *Communication Theory*, 19(4), 397–422, 2009.

Wu, J., Guo, R., Wang, Z., & Zeng, R. (2021). Integrating spherical video-based virtual reality into elementary school students’ scientific inquiry instruction: effects on their problem-solving performance. *Interactive Learning Environments*, 29(3), 496-509.

Yang, S., & Zhang, W. (2022). Presence and flow in the context of Virtual Reality storytelling: what influences enjoyment in virtual

environments?. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25(2), 101-109.

Capitolo 4

Antonietti, A., Ignazi, S., & Perego, P. (2000). Metacognitive knowledge about problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 1-16.⁶⁵

Doolittle, J. H. (1995). Using riddles and interactive computer games to teach problem-solving skills. *Teaching of Psychology*, 22(1), 33-36.

Kurbal, M. S. (2015). *An investigation of sixth grade students' problem solving strategies and underlying reasoning in the context of a course on general puzzles and games* (Master's thesis, Middle East Technical University).

Capitolo 5

Antonietti, A., Ignazi, S., & Perego, P. (2000). Metacognitive knowledge about problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 1-16.

Bowden, E. M., & Jung-Beeman, M. (2003b). Normative data for 144 compound remote associate problems. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35, 634–639. doi:10.3758/BF03195543-

<https://www.naceweb.org/talent-acquisition/candidate-selection/as-their-focus-on-gpa-fades-employers-look-for-key-skills-on-college-grads-resumes/>

<https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>

Laamarti, F., Eid, M., & Saddik, A. E. (2014). An overview of serious games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, 11-11.

Macchi L. (2022). Il problem solving. In Gangemi A. et al. (a cura di), *Manuela di psicologia del pensiero*, Il Mulino, Bologna.

Salvi, C., Costantini, G., Bricolo, E., Perugini, M., & Beeman, M. (2016). Validation of Italian rebus puzzles and compound remote associate problems. *Behavior research methods*, 48, 664-685.

Sternberg R.J. (1987), A unified theory of intellectual exceptionality, in Day J. G. e Borkowski J. G. (a cura di), *Intelligence and exceptionality*, Ablex, Norwood.

Suh, A., & Prophet, J. (2018). The state of immersive technology research: A literature analysis. *Computers in Human behavior*, 86, 77-90.

Capitolo 6

D. N. Stern (2005). Il momento presente. In psicoterapia e nella vita quotidiana. Milano, Raffaello Cortina Editore, 2005.

Antonietti, A., Ignazi, S., & Perego, P. (2000). Metacognitive knowledge about problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 1-16.

Ringraziamenti

A Fiorella, un'anima pura, che mi ha sempre sostenuto e restata accanto a me durante questo impervio percorso. Sei la stella polare che mi ha guidato quando il mare intorno a me era in tempesta. Tu eri lì, ad indicarmi con costanza la retta via.

A mia Madre, sei sempre restata accanto a me.

A mia Zia e a mia Nonna, avete sempre sostenuto la mia crescita come persona. Ci siete sempre state per me, sia nei momenti di gioia e felicità che in quelli più difficili, cercando sempre di supportarmi al massimo delle vostre possibilità. Ve ne sarò sempre riconoscente.

A mio Nonno, Alberto, anche se non sei riuscito a vedermi so che, lassù, sei fiero della persona che sono diventato.

A mio Zio, Carlo, il mio padrino, che da sempre mi è vicino con il suo affetto.

A mio Zio, Giovanni, che, nonostante tutto, hai sempre tifato per i miei successi.

A mio Zio, Mario, il quale, con poche e giuste parole, mi ha sempre incoraggiato.

Ai miei Zii e cugini di Milano, Nicoletta, Andrea, Antonella, Massimo, Angela Maria e Papi; anche per merito vostro, ciascuno a suo modo, avete contribuito al raggiungimento di questo traguardo.

A Selene, vera amica e collega in questo difficile e formativo percorso universitario e di tesi. Abbiamo condiviso e siamo cresciuti molto assieme, noi sappiamo.

A Riccardo, per ogni momento nel quale mi sei stato accanto e per ogni avventura che abbiamo passato assieme.

Ad Andrea, ti ho incontrato il primo giorno di magistrale e da lì abbiamo condiviso interessi e passioni, insieme, sia dentro che fuori l'università. È sempre un piacere godere della tua compagnia.

A Michele, sei e sei sempre stato una spalla sulla quale contare, quel collega che non era solo tale ma anche un vero amico.

A Federica, in questi ultimi mesi abbiamo legato tanto, la tua empatia e sincerità sono stati un valore aggiunto.

A Marika, la tua energia e vitalità hanno reso questo percorso più spensierato e vivace.

A Martina, in poche righe è impossibile riassumere quello che per me rappresenti. Ci sei sempre stata fin dalla triennale e sono grato alla vita di averti incontrata nel mio cammino.

A Francesca, la mia Randa, e a Guendalina per tutti quei momenti pieni di spensieratezza e per tutte le risate passate assieme.

A tutti i miei altri amici, a chi è qui oggi e a chi non è potuto esserci, poche righe non basterebbero per elencarvi tutti e manifestare la mia gratitudine nei confronti di ciascuno di voi, avete arricchito la mia vita e, per questo, vi porterò sempre con me.

A tutte quelle persone che hanno fatto parte della mia vita e che non ci sono più, sono grato di avervi incontrato nel mio percorso. Questo traguardo è anche per vostro.

Ringrazio ciascuno di voi, dal primo all'ultimo, senza di voi questo viaggio non sarebbe stato lo stesso.

Grazie, dal profondo del mio cuore.