

“Giornalismo e comunicazione istituzionale della scienza”

Un master erogato in modalità blended learning
dall'Università di Ferrara

Marco Bresadola^a, Mariasilvia Accardo, Michele Fabbri

Università di Ferrara, Dipartimento di Studi umanistici

^a Corresponding author

1. *Introduzione*

Ricerca scientifica e innovazione tecnologica, oltre a rappresentare la cultura dominante del nostro tempo, hanno oramai compenetrato le altre attività sociali in un processo di interrelazione e coevoluzione, ridisegnando i confini tra scienza e società. In questa nuova era “post-accademica” della scienza le comunità scientifiche si ritrovano a interagire con gruppi sociali e politici sempre più ampi formati da non esperti (Ziman, 1968). Gli stessi cittadini hanno possibilità di partecipazione amplificate sia dalla rapida diffusione di notizie e conoscenze dovuta a Internet e i social media, sia dall'essere in maniera più o meno consapevole portatori di informazioni (Floridi, 2012). In un così mutato e mutevole contesto, la comunicazione della scienza ai suoi diversi pubblici riveste un'importanza fondamentale: se la società intera si trova coinvolta in dibattiti e decisioni che riguardano il progresso tecnologico-scientifico, deve poter acquisire gli elementi necessari per interpretare i dati e compiere scelte consapevoli (Greco, 2002). Le figure dello scienziato e del comunicatore sono dunque sottoposte a un radicale cambiamento: chi si occupa di ricerca si trova sempre più spesso a doversi confrontare con il grande pubblico, mentre chi si occupa di comunicazione deve necessariamente contribuire a rendere possibile un dibattito pubblico informato sulla scienza e le sue applicazioni. Per scienziati e comunicatori diventa, allora, imprescindibile l'acquisizione di competenze di alto profilo e di abilità specifiche, che risultano indispensabili per misurarsi con questo profondo cambiamento socio-culturale. Se quella attuale è infatti la società della conoscenza, trasformazione e apprendimento diventano fondamentali: “la conoscenza non è vista come possesso/acquisizione di informazioni, ma produzione di mondi e organizzazione di strategie per risolvere situazioni complesse e situate” (Rossi, 2009).

Sulla base di queste premesse, l'Università di Ferrara propone nella propria offerta didattica post-laurea il master in “Giornalismo e comunicazione istituzionale della scienza”¹ – erogato in modalità blended learning – istituito nell'anno accademico 2000-01 e giunto ormai alla ventesima edizione con circa 700 studenti che hanno concluso il percorso formativo. Al fine di assicurare agli iscritti competenze aggiornate realmente spendibili all'interno di percorsi professionali, il master prevede una costante revisione del proprio impianto didattico, tanto nei contenuti quanto nei metodi. Il periodico aggiornamento del programma di studio viene realizzato a partire da una rilevazione dei tratti essenziali degli iscritti, dall'analisi delle motivazioni che li hanno indotti all'immatricolazione, dall'accoglimento di alcune osservazioni e valutazioni che gli stessi studenti esprimono durante i mesi di frequenza del master, infine dal confronto dell'offerta didattica con quella erogata, sugli stessi argomenti, nel contesto nazionale e internazionale.

In relazione a osservazioni e dati acquisiti negli ultimi anni, nel master sono state introdotte alcune trasformazioni – riforme alla didattica, strutturazione di un'offerta extracurricolare e consolidamento dell'attività di ricerca – di cui in questo studio proponiamo un'analisi, riportando le necessità che hanno mosso i suddetti cambiamenti al profilo degli studenti immatricolati negli ultimi quattro anni e alle loro motivazioni.

2. Metodologia

Ai fini di questo articolo sono stati analizzati i dati relativi a 156 iscritti negli a.a. 2015/16, 2016/17, 2017/18, 2018/19. I dati dei gruppi classe sono stati ricavati dal questionario a risposte prevalentemente chiuse che ogni anno viene somministrato agli iscritti prima dell'avvio dell'attività didattica, oltre che dalle auto-presentazioni postate dagli studenti nel forum generale del master all'inizio del corso. Il questionario, a risposte chiuse, è strutturato in tre parti: la prima raccoglie informazioni anagrafiche, titolo di studio e situazione lavorativa; la seconda indaga le motivazioni che hanno spinto alla scelta del master; nella terza parte si chiede come si è venuti a conoscenza del corso. Altri dati sono stati estrapolati dai blog degli studenti e dai verbali degli incontri informali tra docenti e studenti durante i quali viene discussa la didattica del master.

¹ www.unife.it/master/comunicazione.

3. Risultati

3.1. Didattica blended: conditio sine qua non, ma con più presenza facoltativa

La modalità didattica risulta essere un fattore decisivo per la scelta di questo master: in media, negli ultimi quattro anni, nemmeno due studenti su dieci (18%) si sarebbero iscritti se fosse stato offerto in presenza.

Il corso si svolge in modalità on-line, integrata – durante alcuni fine settimana – da seminari e laboratori facoltativi in presenza. La formula didattica adottata è quindi *blended learning*, dove la formazione on-line, tramite l’uso di videolezioni e forum di discussione guidati dai docenti, è preminente rispetto agli incontri in presenza. Gli insegnamenti vengono svolti secondo le prassi della classe virtuale asincrona, che, oltre a consentire maggiore flessibilità alle diverse disponibilità dei frequentanti, garantisce un ampliamento significativo del tempo di trattazione dei contenuti. Il piano degli studi prevede inoltre un tirocinio curricolare della durata minima di centocinquanta ore, che, in base a specifiche esigenze degli studenti, può essere svolto interamente a distanza². Per i tirocini in presenza, le aziende e le strutture convenzionate ad accogliere stagisti sono dislocate su tutto il territorio nazionale. È inoltre possibile attivare tirocini all’estero. Questa specifica modalità didattica rende anche ragione dell’ampia provenienza geografica degli iscritti, che giungono da tutta Italia, ma in alcuni casi anche dall’estero (cfr. la figura 1).

In particolare, nei quattro anni considerati più di tre studenti su dieci (33,97%) provengono da Lombardia e Veneto, regioni dove è possibile frequentare (rispettivamente a Milano e Padova) master universitari in giornalismo scientifico, che prevedono però didattica in presenza.

La possibilità di fruizione on-line rende il master di Ferrara – tra gli altri corsi post-laurea che si occupano di queste tematiche – unico in Italia e raro nel mondo³. Il maggior vantaggio è dato dal numero ridotto di incontri obbligatori in sede (quattro esami in tutto, sempre organizzati nel fine settimana), che consentono la frequenza anche a studenti fuori sede e lavoratori.

Nonostante la modesta obbligatorietà di presenza risulti quindi elemento determinante ai fini dell’iscrizione, nel corso degli anni una percentuale sempre

² Il master ha instaurato collaborazioni con testate on-line di comunicazione scientifica, con le quali gli studenti possono svolgere stage a distanza occupandosi della stesura di articoli giornalistici sotto la supervisione di tutor aziendali in capo alle redazioni.

³ Dal 2021 dovrebbe partire un nuovo master in Comunicazione della scienza in modalità *elearning*, organizzato dall’Università di Parma.

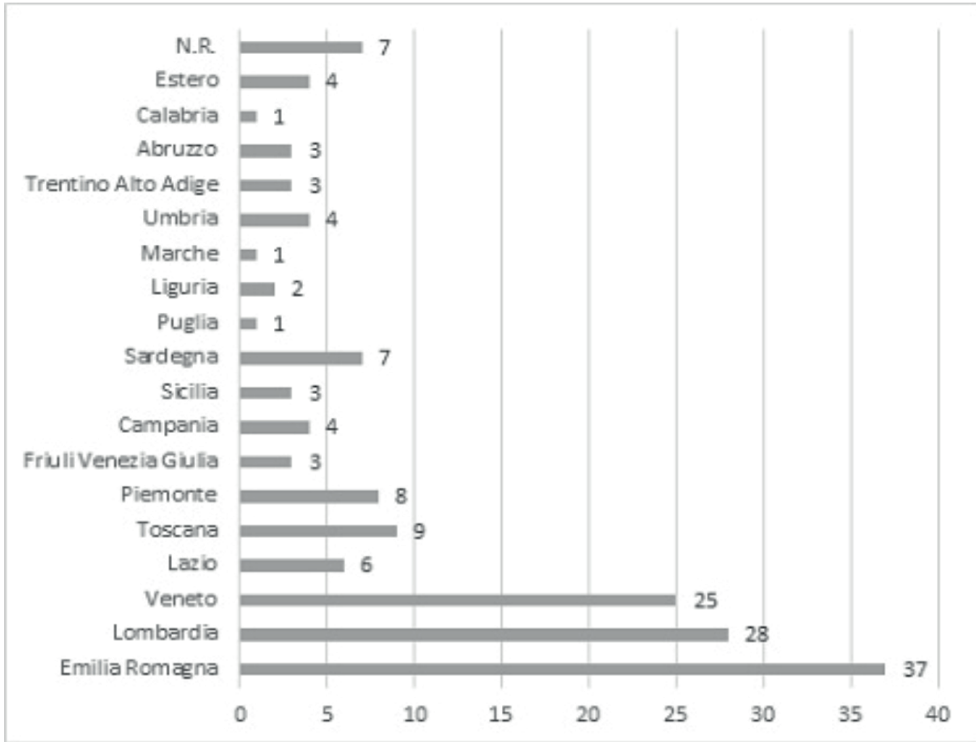


Figura 1
Provenienza geografica degli iscritti (n = 156)

più importante di studenti ha dichiarato che preferirebbe un maggior numero di incontri in presenza, perché è durante gli workshop in sede che si ha l'opportunità di mettere in pratica quanto appreso negli insegnamenti svolti on-line, confrontandosi con compagni e docenti (dal 24,24% del 2015-16 al 40% del 2018-19). La richiesta di intensificazione delle attività presenziali non corrisponde, dunque, a una valutazione negativa della programmazione didattica da parte degli studenti, ma alla volontà di estendere le esercitazioni pratiche a un maggior numero di attività.

In ragione delle crescenti richieste da parte degli iscritti, negli ultimi anni si è quindi pensato di aumentare non il numero di incontri in presenza, ma la durata di quelli già programmati, anticipando l'inizio delle attività in sede dal sabato al venerdì pomeriggio, integrando nell'offerta formativa seminari, confe-

renze, tavole rotonde o workshop facoltativi, gratuiti e aperti anche agli studenti delle edizioni già concluse del master. I programmi di queste attività facoltative vogliono rappresentare sia un approfondimento di quanto già trattato negli insegnamenti, sia un approccio a tematiche non previste dai corsi inseriti nel piano degli studi.

Una ulteriore novità, introdotta negli ultimi cicli come attività facoltativa (ma fortemente consigliata), è rappresentata dalla possibilità di partecipare a presentazioni/seminari condotti da alcuni ex studenti – attivi nel campo della comunicazione della scienza – che raccontano ai nuovi iscritti le proprie esperienze professionali: in questo modo, narrativa scientifica, progettazione di programmi radiotelevisivi, realizzazione di progetti didattici e costruzione di canali social dedicati alla comunicazione della scienza, entrano sì a far parte dei contenuti didattici del master, ma attraverso un approccio decisamente pragmatico. In queste occasioni infatti, gli ex studenti, in qualità di nuovi professionisti della comunicazione scientifica, indicano le strategie adottate per declinare le abilità acquisite durante il master nei diversi settori della comunicazione della scienza, che si tratti di giornalismo, divulgazione, o comunicazione istituzionale⁴.

3.2. L'esperienza del master per lo sviluppo di corsi di aggiornamento extracurricolari

Nel periodo considerato, due iscritti al master su tre (81,41%) sono occupati, e chi si immatricola in generale non lo fa per trovare lavoro, ma per migliorare quello che già svolge: solo uno studente su dieci (14,74%) afferma di aver intrapreso il percorso di studio in quanto disoccupato. Tra gli occupati, otto su dieci (82,56%) lavorano a tempo pieno. I dati evidenziano inoltre sicurezza professionale: il 44% degli studenti occupati è dipendente a tempo indeterminato contro l'11% che svolge prestazioni occasionali e l'8% collaborazioni coordinate e continuative (figura 2).

L'esigenza di aggiornamento professionale degli immatricolati si evince chiaramente dalle motivazioni che hanno indotto all'iscrizione: negli ultimi quattro cicli, quattro partecipanti su dieci (44,60%) hanno indicato la necessità di acquisire competenze per interagire al meglio con i destinatari del proprio lavoro

⁴ In generale, questa scelta è anche motivata dal fatto che la richiesta di specifiche abilità professionali è indirizzata a tipologie molto varie, numerose e in veloce trasformazione: nessun profilo formativo (nemmeno all'interno di un secondo anno, come già sperimentato più di dieci anni fa) può soddisfare pienamente tali richieste.

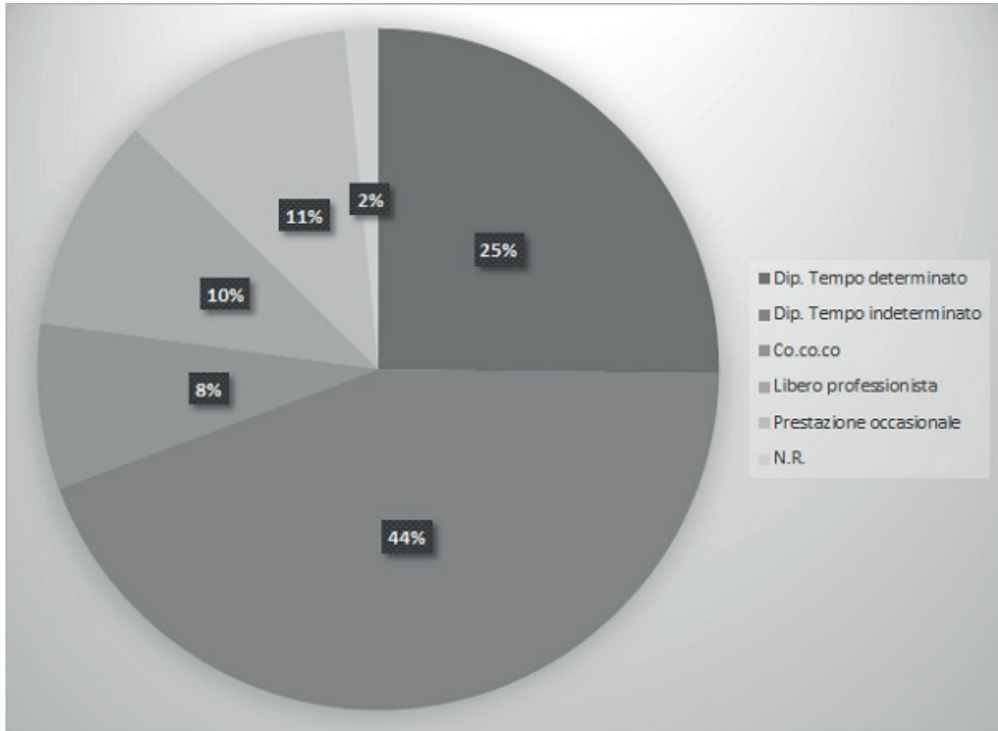


Figura 2
Posizione lavorativa degli iscritti (n = 156)

(dove spesso capita di utilizzare nella comunicazione con il pubblico elementi scientifici e tecnici), e cinque su dieci (53,87%) hanno espresso il bisogno di migliorare la qualità del proprio lavoro, perché, indipendentemente dai contatti con il pubblico, capita di utilizzare elementi scientifici e tecnici. Alcuni esempi che illustrano questo punto sono le seguenti presentazioni estrapolate dal Forum generale degli studenti:

Negli ultimi anni ho capito che la comunicazione medico-paziente è la chiave del successo in molte patologie, soprattutto di quelle croniche, ed occupandomi di ambulatorio di progressione ho visto che la malattia renale cronica è poco conosciuta sia dai pazienti che dal grande pubblico... Le mie aspettative verso questo master sono di imparare meglio a comunicare a non esperti argomenti inerenti la mia professione e la patologia di cui mi occupo. (G.Q., medico)

“Giornalismo e comunicazione istituzionale della scienza”

Penso che spesso chi si occupa solo di scienza non sia abbastanza incisivo nel divulgare la scienza al grande pubblico. Ecco, io vorrei invece diventare uno scienziato capace di comunicare anche a chi non è esperto del settore la scienza che fa e che legge, la bellezza che essa racchiude e l'entusiasmo della scoperta scientifica. (B.Z., ricercatrice)

Mi sono sempre occupata di cronaca politica, ma da alcuni anni seguo anche la cronaca universitaria. Un ambito piuttosto variegato, che spazia dalle informazioni di servizio per gli studenti alla divulgazione scientifica. Raccontare l'attività dei ricercatori di ... e del suo incubatore di imprese è diventata così la parte più stimolante del mio lavoro.

Ecco perché mi sono messa alla ricerca, qualche tempo fa, di corsi o master per rafforzare le mie competenze nell'ambito della comunicazione scientifica. (M.F., giornalista professionista)

Sono laureato in Medicina Veterinaria e lavoro presso l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di ..., dove mi occupo di Igiene degli alimenti di origine animale.

Uno degli aspetti importanti della Sicurezza Alimentare è correlato con una corretta comunicazione del rischio. Spero che questo master mi permetta di aumentare la mia capacità di comunicare correttamente nel mio ambito lavorativo e in quello scientifico più in generale. (I.P., medico veterinario)

Risultano invece minoritarie le motivazioni legate al fare carriera (34,12%), a cambiare completamente lavoro (14,31%) o mansioni lavorative (11,17%). Negli ultimi quattro cicli, solo il 2,48% degli iscritti sono stati spinti dalla propria azienda a sviluppare competenze nella comunicazione scientifica.

L'analisi delle motivazioni e dei profili degli iscritti degli ultimi cicli ha comportato la necessità di ripensare e potenziare l'attività più specificamente dedicata alla formazione e all'aggiornamento professionale. La richiesta di competenze aggiornate di alto profilo e di specifiche abilità nei vari settori professionali si articola in tipologie molto varie e in rapido mutamento, e se per i lavoratori diventa fondamentale l'aggiornamento professionale tramite la formazione continua (Alberici, Catarsi, Colapietro, Loiodice, 2007), gli atenei sono chiamati a individuare metodologie e percorsi didattici non previsti nei curricula tradizionali. Le attività sviluppate dagli atenei per il rinnovamento di un sapere utile e utilizzabile dai lavoratori costituiscono dunque elemento fondamentale della declinazione sociale e culturale di terza missione (Susa, 2014), e la formazione continua è considerata indicatore di qualità da parte dell'ANVUR nella procedura di valutazione periodica degli atenei.

La consolidata esperienza del master nell'e-learning ha reso ottimale per questo scopo l'utilizzo di corsi on-line (su piattaforma Moodle) cui demandare la formazione e l'aggiornamento del professionista: la necessità di un'offerta formativa innovativa e flessibile riguarda necessariamente anche l'elaborazione di coerenti modalità didattiche (Galliani, 2012), e in questo senso le e-learning rappresentano uno strumento fondamentale, perché svincolano l'utente dall'obbligo di frequenza in momenti e luoghi predeterminati.

Il master ha, quindi, avviato una prima sperimentazione, progettando e coordinando un intervento formativo rivolto agli operatori sanitari nel campo della oncologia ed ematologia dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara⁵, cui hanno partecipato – nel periodo tra gennaio e marzo 2018 – un totale di 116 professionisti della salute. Il progetto ha reso possibile la costruzione di un modello didattico basato sull'apprendimento e-learning, sulla cui matrice si potranno realizzare corsi di formazione continua e aggiornamento destinati ad altre figure professionali.

A partire dal 2016 sono stati inoltre attivati, con accredito dell'Ordine Regionale dei Giornalisti dell'Emilia Romagna, alcuni corsi residenziali di aggiornamento professionale: l'offerta, pubblicata su piattaforma SIGEF⁶, si è composta di corsi brevi (durata dalle tre alle nove ore), gratuiti o a pagamento. La docenza è stata affidata a professionisti dei media e della comunicazione istituzionale interni al master, o ad altri soggetti altamente qualificati con cui il master collabora. La frequenza ha consentito ai giornalisti iscritti (pubblicisti o professionisti) l'acquisizione di crediti per la formazione professionale continua.

3. *Discussione*

Nel campo della comunicazione della scienza, in questo periodo di rapida e profonda trasformazione, soprattutto a causa di una rivoluzione digitale in corso che implica continui cambi di paradigma, non è possibile una buona didattica senza un rapporto continuo e fecondo con i risultati della ricerca, o in assenza di sperimentazione delle competenze professionali acquisite attraverso il master nel vivo del sistema dei media. Il rischio, in caso contrario, è quello di un sistema

⁵ <https://tinyurl.com/ycf5zrd7>.

⁶ Sistema informatizzato per la gestione della formazione professionale continua dei giornalisti: <https://sigef-odg.lansystems.it/sigef/>.

autoreferenziale, che può determinare la perdita di efficacia del percorso formativo e il mancato raggiungimento degli obiettivi dichiarati. Se quindi il corpo docente deve necessariamente aggiornare le proprie competenze in merito ai saperi scientifici e alle relazioni fra i soggetti che tali conoscenze producono e utilizzano, per trasferirle nella didattica, gli studenti sono chiamati, in qualità di giornalisti e comunicatori scientifici professionalmente forti e culturalmente autonomi, a sperimentare nel nuovo sistema dei media le proprie abilità e competenze attraverso percorsi di tirocinio curricolare e tesi, ma anche tramite la partecipazione a progetti di ricerca e sperimentazione.

Affinché ciò possa costantemente avverarsi, il master ha avviato alcune ricerche in diversi campi della comunicazione scientifica, che assumono particolare rilevanza per il tema affrontato e per la possibilità di essere rapidamente trasferiti alla didattica curricolare e nelle altre attività (workshop, seminari, tirocini, lavori di tesi). La caratteristica che accomuna tutti questi progetti è proprio il coinvolgimento di tutto il “personale interno” (docenti, studenti ed ex studenti), insieme impegnati per apprendere/aggiornare, condividere e mettere in atto contenuti e professionalità necessari a lavorare in un sistema caratterizzato da modelli in continua trasformazione.

Nel 2016, con l’obiettivo di consolidare ed espandere questa attività di ricerca, all’Università di Ferrara è stato istituito il Laboratorio di ricerca in storia e comunicazione della scienza DOS – *Design of Science*⁷, che lavora in stretta sinergia con il master: la ricerca applicativa svolta nel laboratorio è alla base del costante aggiornamento della didattica del master, che a sua volta contribuisce a individuare le linee di ricerca da sviluppare nel laboratorio.

I progetti di ricerca, portati avanti da laboratorio e master, possono essere classificati in due macro categorie: la “ricerca-azione” – il cui obiettivo è appunto innovare la didattica – e la sperimentazione di nuove forme e diversi linguaggi di giornalismo e comunicazione.

Oggetto di ricerca-azione sono casi emersi come rilevanti dall’agenda del dibattito pubblico, o di temi locali ma ancorati a specifiche tematiche generali. I soggetti coinvolti, insieme e in collaborazione con soggetti e istituzioni esterne – tramite partnership anche formali – danno un contributo originale allo sviluppo delle conoscenze nel campo di ricerca individuato, e i docenti riportano i risultati all’interno della didattica del master.

⁷ stum.unife.it/ricerca/laboratori/dos.

Numerosi sono i campi in cui questo metodo è stato già applicato, e che ha coinvolto diversi soggetti istituzionali e di ricerca a livello locale e nazionale. Ad esempio la comunicazione del rischio sismico⁸, ricerca che si è svolta in due momenti: il primo immediatamente successivo al terremoto dell'Emilia del 2012, durante e a seguito del quale il master ha aderito a un progetto di laboratori partecipati promosso dal Comune di Ferrara, organizzando iniziative aperte al pubblico e producendo oggetti comunicativi destinati ai cittadini, il secondo sei anni dopo, con la partecipazione al progetto europeo KnowRISK (“Know your city reduce your seismic risk through non-structural elements”). La ripresa dell'esperienza iniziata insieme nel 2012 è di particolare rilevanza scientifica perché costituisce un caso raro di valutazione e sviluppo nel tempo di un percorso partecipato realizzato subito dopo un sisma.

Altro importante esempio che si riporta è la ricerca condotta da laboratorio e master sul ruolo dei social media nella medicina 2.0, a partire dal “caso Zamboni”⁹, relativamente al quale master e laboratorio non entrano in alcun modo nella controversia scientifica, ma indagano il caso come emblematico dal punto di vista della comunicazione scientifica per studiare il ruolo che il Web 2.0 ha giocato – in concorso con i media tradizionali – nella condivisione di esperienze dei pazienti e nella formazione di un'opinione pubblica in grado di influenzare la ricerca.

Per quanto riguarda la sperimentazione di nuovi linguaggi, il laboratorio ha avviato un progetto per la realizzazione di differenti prodotti comunicativi – giornalistici, didattici, divulgativi e di comunicazione istituzionale – tutti generati a partire dalla rielaborazione del medesimo contenuto scientifico. Con questo lavoro, un contenuto complesso viene reso disponibile a molteplici pubblici, ognuno dei quali con caratteristiche ed esigenze proprie¹⁰. Partendo dalla conferenza pubblica “Di chi sono i dati”, tenuta a Ferrara nell'aprile 2016 da Luciano Floridi – professore dell'Università di Oxford e di Bologna – il laboratorio ha sperimentato diverse soluzioni di complessità crescente: realizzazione di un articolo ipermediale pubblicato sul giornale on-line «Galileo - Giornale di Scienza», postproduzione del video della conferenza per la realizzazione di

⁸ <https://tinyurl.com/yd7y7o76>.

⁹ <https://tinyurl.com/yca3jnjb>.

¹⁰ Le fasi e i prodotti del procedimento sono descritti e visibili all'indirizzo: <https://tinyurl.com/y9ataced>.

un format divulgativo e di uno didattico, e creazione di un video animato per la comunicazione istituzionale.

Un'altra recente sperimentazione per la comunicazione della scienza, in questo caso condotta in ambito medico-sanitario e commissionata dall'Azienda Ospedaliero Universitaria e Azienda di Ferrara, Servizi Sociali del territorio e Associazioni di pazienti, è il vademecum destinato ai malati di sclerosi laterale amiotrofica () presenti sul territorio ferrarese e alle loro famiglie¹¹, ideato per “tradurre” il documento tecnico conclusivo del Percorso diagnostico terapeutico assistenziale () sulla . Di fatto si può pensare alla struttura del vademecum come un multilivello che, benché fornito in modalità cartacea, ha molti punti comuni con un ipertesto tipico del web, caratteristica che lo rende un esempio unico nel panorama italiano della comunicazione a pazienti inseriti in percorsi di questo tipo.

Ancora una volta grazie alla costruzione di conoscenza che si verifica attraverso una modalità collaborativa, in ognuno degli esempi riportati – ma ciò vale anche per tutti gli altri progetti che, per motivi di spazio, non citiamo in questo articolo – ogni soggetto partecipante coopera per la realizzazione del risultato finale, importando nel processo di produzione diverse competenze e abilità. Capita allora che gli studenti intervengano in qualità di professionisti, come nel caso del progetto europeo KnowRISK, dove il manager scientifico del partner italiano (ricercatrice INGV) ha coinvolto i docenti e alcuni compagni di master su una specifica parte della ricerca o che gli ex studenti – come nel caso del vademecum – operino come nuovi professionisti della comunicazione scientifica, spendendo in modo concreto quanto appreso durante il proprio percorso formativo.

5. Conclusioni

L'e-learning, declinato nelle sue varie forme (on-line, blended, ecc.), è solitamente considerato una soluzione didattica riduttiva e qualitativamente inferiore rispetto a quella tradizionale in presenza: è abbastanza diffuso il pregiudizio che sia un processo “freddo”, limitativo dal punto di vista relazionale, sociale ed emozionale, con conseguenti ricadute negative sull'efficacia dell'apprendimen-

¹¹ Il vademecum e la sua descrizione sono disponibili all'indirizzo: <https://tinyurl.com/unife-dos-SLA-vademecum>.

to (Trentin, 2006). Chi invece ha frequentato il master di Ferrara ha un'ottima opinione dell'esperienza didattica e la raccomanda ad altri: un numero significativo di iscritti – negli ultimi quattro anni in media due studenti su dieci – vengono a conoscenza del master tramite il passaparola. Come dimostrano i dati raccolti dalla nostra indagine, l'e-learning, o per meglio dire il blended learning, si dimostra un modello didattico efficace soprattutto nel campo dell'aggiornamento professionale anche in un settore come la comunicazione scientifica, dove è importante la componente esperienziale e pratica. Questo modello, infatti, facilita la condivisione di competenze ed esperienze tra i partecipanti e quindi una forma di apprendimento collaborativo, ma a condizione che la didattica rimanga continuamente aggiornata attraverso la stretta correlazione con un'attività di ricerca e sperimentazione sulle forme e i linguaggi della comunicazione scientifica.

Riferimenti bibliografici

- Alberici A., Catarsi C., Colapietro V., Loiodice I. (2007), *Adulti e università. Sfide ed innovazioni nella formazione universitaria e continua*, Milano, Franco Angeli.
- Banzato M., Midoro V. (2005), *Modelli di e-Learning. Una tassonomia degli usi della rete telematica per l'apprendimento*, «TD tecnologie didattiche», 36, pp. 62-73.
- Calvani A. (2005), *Rete, comunità e conoscenza. Costruire e gestire dinamiche collaborative*, Trento, Erickson.
- Floridi L. (2012), *La rivoluzione dell'informazione*, Torino, Codice Edizioni.
- Galliani L. (2012), *Formazione continua, comunicazione educativa e artefatti mediali*, «FOR Rivista per la formazione», 93, pp. 17-18.
- Greco P. (2002), *Comunicare nell'era post-accademica della scienza*, «Jekyll.comm», 1, https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/jcom0101%282002%29E_it.pdf.
- Rossi P.G. (2009), *Tecnologia e costruzione di mondi: post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Roma, Armando.
- Susa I. (2014), *La terza missione dell'Università*, «Scienza & società», 19-20, pp. 61-70.
- Trentin G. (1998), *Insegnare ed apprendere in rete*, Bologna, Zanichelli.
- Id. (2006), *Apprendimento collaborativo in rete e didattica universitaria: i ritorni di tipo educativo*, «TD tecnologie didattiche», 38, pp. 5-11.
- Ziman J. (1998), *Public knowledge. An essay concerning the social dimension of science*, London, Cambridge University Press.

Fotonica in gioco: inventare giochi da tavolo per raccontare la scienza

Fabio Chiarello

CNR-IFN

Introduzione

I giochi da tavolo possono essere strumenti molto efficaci per la didattica e la divulgazione, specialmente per quanto riguarda le discipline scientifiche, le cosiddette (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Le ragioni sono diverse: l'ambiente immersivo e coinvolgente che sono in grado di creare; la possibilità che offrono di "manipolare" concetti astratti e complessi, fornendo valide metafore e illustrazioni; i tempi rilassati ed il forte elemento sociale che, se opportunamente guidati, possono favorire la discussione e la riflessione (Huzinga 1949; Gobet, De Voogt, Retschitzki 2004; Shanklin, Ehlen 2007; Salen 2008; Berland, Lee 2011; Whitton, Moseley 2012; Yoon *et al.* 2014; Bodnar, Clark 2017; Nesti 2017; Ligabue 2020).

In questo contesto, in particolare nell'ambito del progetto europeo Photonics4All, sono state realizzate diverse esperienze di didattica e divulgazione scientifica utilizzando sia giochi da tavolo in commercio che giochi appositamente sviluppati (Chiarello 2015; Chiarello, Castellano 2016; Chiarello, Castellano 2017; Chiarello, Castellano 2018). In particolare, sono stati realizzati diversi laboratori nelle scuole secondarie di secondo grado basati sull'uso dei giochi da tavolo per introdurre ed illustrare argomenti scientifici complessi, come per esempio la meccanica quantistica. Successivamente, alcune classi di liceo scientifico hanno partecipato a progetti per le competenze trasversali e l'orientamento, con gli studenti coinvolti nei panni di animatori ludico-scientifici in occasione di manifestazioni pubbliche, come open day scolastici o "notti dei ricercatori". Inoltre, in occasione di diversi festival scientifici per il grande pubblico (come alcuni Festival della Scienza di Genova), grazie al supporto dell'Unità di Comunicazione e Relazioni con il Pubblico del CNR sono stati organizzati dei laboratori/evento con giochi in versione live, con i partecipanti nella parte di pedine "viventi" in partite su grandi superfici (da 10 m² a 70 m²).



Figura 1

Partita a “Lab on Chip” in versione “dal vivo” al Festival della Scienza di Genova 2012

Per queste attività sono stati realizzati giochi da tavolo originali come “Quantum Race”, per l’introduzione dei concetti fondamentali della meccanica quantistica, “Lab on Chip”, per la presentazione delle nano-biotecnologie, “Time Race”, sulla teoria della relatività. Tutte queste esperienze si sono mostrate particolarmente fruttuose ed interessanti per la loro capacità di coinvolgere, suscitare interesse verso le tematiche trattate, alimentare la curiosità ed il dialogo fra partecipanti e ricercatori (sempre presenti nelle diverse occasioni), e per fornire spunti di riflessione, illustrazioni ed immagini, andando così a supportare il lavoro degli insegnanti.

Laboratori di game design

Se l’esperienza di gioco può essere un importante strumento di comunicazione della scienza, ancora più efficace, sebbene più impegnativo, è il coinvolgimento diretto dei partecipanti nella creazione di giochi da tavolo originali (Bertolo 2014; Cattaneo 2019). Come prima esperienza, è stato organizzato un laboratorio creativo per il game design, inizialmente per il Festival della

Scienza di Genova 2015 e poi in altre occasioni, come il Campus Party 2017 a Milano o la fiera Didacta 2019 a Firenze. Il tema scelto riguarda principalmente la luce, da raccontare attraverso l'ideazione di un gioco da tavolo originale. Un tema suggestivo e pieno di differenti sfaccettature, quindi molto indicato per esperienze di questo tipo. I partecipanti, divisi in gruppi di 4-5 persone, hanno a disposizione materiali comuni di cancelleria (matite, colori, carta, forbici, colla, nastro adesivo) e componenti classici per i giochi da tavolo (come pedine e dadi). Il laboratorio dura in tutto 90 minuti. In un briefing introduttivo di 20 minuti vengono presentati in modo pratico elementi di game design insieme a suggerimenti e, soprattutto, "suggerzioni" legate al tema scelto. I partecipanti hanno quindi un'ora per lavorare insieme sviluppando un'idea originale ed abbozzando un prototipo. Negli ultimi 10 minuti i diversi progetti vengono presentati e discussi in un debriefing finale. Alla fine, il materiale abbozzato può essere portato via dai partecipanti per essere sviluppato a casa. Fino ad ora sono stati coinvolti più di 800 partecipanti, principalmente giovani ma non solo, con la creazione di circa 160 giochi. L'esperienza, valutata con questionari finali e con interviste, si è dimostrata particolarmente efficace nel coinvolgere i partecipanti sollecitando interesse, curiosità, discussione e riflessione sulle tematiche introdotte, sulla scienza in generale e sul modo in cui questa può essere comunicata.

Il concorso "Fotonica in gioco"

Nel settembre 2015, in occasione dell'Anno Internazionale della Luce e nell'ambito del progetto europeo Photonics4All, è stata lanciata la prima edizione del concorso nazionale "Fotonica in gioco" (www.fotonicaingiochi.it). Il concorso, rivolto agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado italiane, aveva come oggetto la creazione di un gioco da tavolo sul tema "Luce e fotonica".

Il concorso ha visto la stretta collaborazione dell'Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR con il prestigioso Premio Archimede, il principale concorso italiano per autori di giochi da tavolo, con il coinvolgimento di professionisti, esperti ed autori di giochi da tavolo a livello nazionale ed internazionale. L'obiettivo principale del concorso era la sensibilizzazione e la divulgazione delle tematiche legate alla luce e alle tecnologie connesse, ma anche la sperimentazione e la diffusione del game design come strumento didattico e di comunicazione scientifica, con il diretto coinvolgimento dei docenti in questa attività. Proprio per questo, la fase iniziale del concorso è stata l'occasione per una serie di contatti



Figura 2
I 28 giochi partecipanti alla prima edizione del concorso
“Fotonica in gioco” 2015-16 (www.fotonicaingiochi.it)

e di attività insieme a docenti e studenti. Questa prima edizione del concorso ha visto la partecipazione di circa 430 studenti con la presentazione di 28 prototipi. Hanno partecipato in tutto 20 classi di liceo scientifico, 4 di liceo delle scienze umane, 1 liceo linguistico, 1 liceo artistico, 2 istituti tecnici, provenienti da 16 diverse città italiane. Tutti i prototipi, anche i più semplici, hanno dimostrato una straordinaria capacità comunicativa. Gli insegnanti coinvolti hanno testimoniato un notevole grado di coinvolgimento dei ragazzi, sia nella parte creativa che in quella di ricerca, studio e riflessione, con un impatto generalmente positivo sul normale corso scolastico ed un aumento dell'interesse e della motivazione dei ragazzi. Alcuni insegnanti hanno poi utilizzato la partecipazione al concorso nella propria attività scolastica regolare in forma di percorso formativo.

I migliori tre giochi del concorso sono stati premiati a Venezia in occasione della cerimonia finale del "Premio Archimede", con gli studenti e gli insegnanti finalisti presenti all'evento. Il primo classificato, "Marama" del Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Jesi (AN), è un gioco basato sulla gestione di aziende che si occupano dello sviluppo di tecnologie fotoniche. Il secondo classificato, "Rainbow Race" del Liceo Scientifico F. Juvarra di Venaria Reale (TO), è una corsa alla scoperta delle proprietà della luce. Nel terzo classificato, "Helioscape: fuga dal sole" del Liceo Scientifico "Carlo Livì" di Prato (PO), i giocatori vivono i panni di fotoni che devono sfuggire dal nucleo del sole dove vengono prodotti durante le reazioni nucleari.

Nel settembre del 2017, con il parziale supporto del progetto europeo Phablabs 4.0, è stata lanciata una seconda edizione del concorso con un nuovo tema, "Trasformazioni, come cambiano le cose", un soggetto più ampio e legato alle questioni del cambiamento e della quarta rivoluzione industriale. Ancora una volta il concorso ha visto una stretta collaborazione fra l'Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR e gli esperti di giochi da tavolo del Premio Archimede. Hanno partecipato in tutto circa 300 studenti, con 20 prototipi presentati, provenienti da 15 diverse città italiane, con 10 classi da licei scientifici, 4 da licei delle scienze umane, 5 da istituti tecnici, 1 liceo artistico. Come prevedibile dalla tematica, questa edizione è stata caratterizzata da una maggiore varietà, con un interesse prevalente verso le questioni legate al cambiamento ambientale. Ancora una volta l'impatto, misurato con questionari ed interviste, è risultato molto positivo dal punto di vista della motivazione, della discussione e della riflessione, dando lo spunto per una serie di iniziative e percorsi portate avanti dagli insegnanti all'interno dei curricula scolastici.

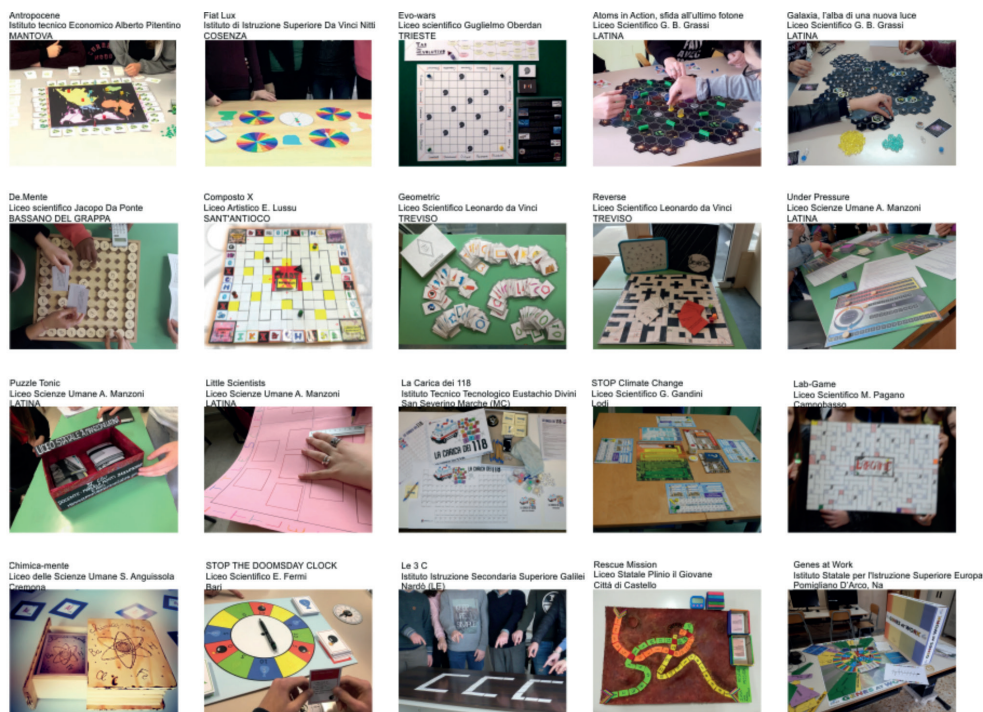


Figura 3
 I venti giochi presentati nella seconda edizione
 di “Fotonica in gioco” 2017-18 (www.fotonicaingiochi.it)

Anche per questa edizione la premiazione finale è avvenuta a Venezia in occasione del Premio Archimede, con la presenza di docenti e studenti finalisti. Il primo classificato, “STOP Climate Change” del Liceo Scientifico “G. Gardini” di Lodi (LO), è un gioco collaborativo in cui i partecipanti devono rendere sostenibile la propria produzione energetica prima che i cambiamenti climatici diventino irreversibili. Il secondo, “Galaxia, l’alba di una nuova luce” del Liceo Scientifico “G. B. Grassi” di Latina (LT), ripercorre le trasformazioni che portano alla nascita delle stelle e delle galassie. Terzo classificato è “Antropocene” dell’Istituto tecnico Economico “A. Pipiteno” di Mantova (MN), con aziende che devono intraprendere la trasformazione “green” per il bene del pianeta.

Fotonica in gioco

La terza edizione del concorso è stata lanciata nel settembre 2019, con un ritorno ai temi della luce e della fotonica, ispirandosi ad una celebre frase di Leonardo da Vinci in ricorrenza dei 500 anni dalla sua morte: “Che cosa è ombra e lume, e qual è di maggior potenza” (dal *Trattato della pittura*). Ancora una volta il concorso è stato organizzato dall’Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR in collaborazione con gli esperti del Premio Archimede. Purtroppo, in concomitanza del termine della presentazione dei prototipi si è verificata l'emergenza sanitaria causata dal Covid-19, che ha reso molto complicato il lavoro conclusivo dei partecipanti e ha portato diverse squadre a rinunciare alla presentazione di un prototipo. La stessa emergenza ha causato un notevole ritardo nel lavoro di valutazione dei giochi, e una premiazione non in presenza ma in streaming. Hanno partecipato in tutto circa 150 studenti con 12 prototipi provenienti da 9 città italiane, con 7 classi di liceo scientifico, 1 liceo artistico e 4 istituti tecnici.

I tre giochi finalisti sono stati premiati con un evento in diretta streaming nel dicembre 2020. Si tratta di “Alchicromia” dell’Istituto di Istruzione Superiore “N. Pellati” di Nizza Monferrato (AT), un intrigante gioco con raggi luminosi e

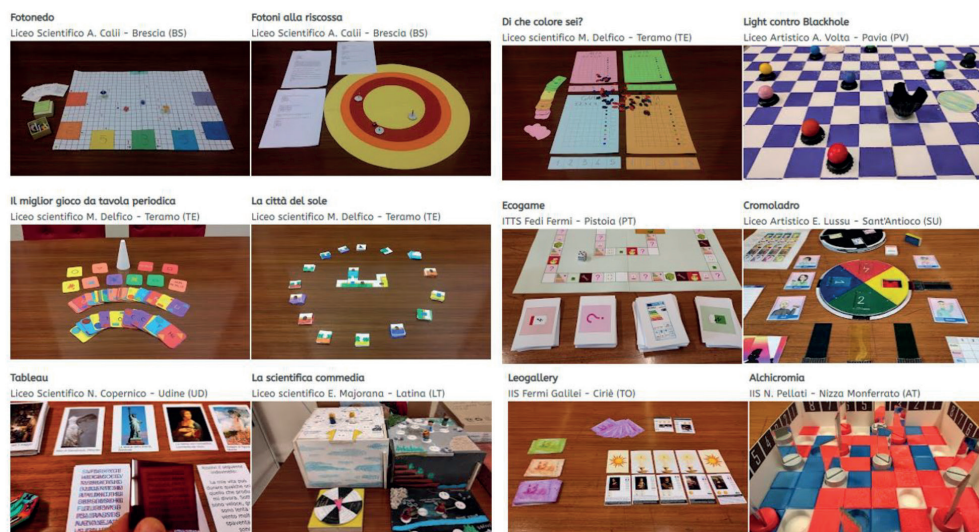


Figura 4

I 12 giochi della terza edizione del concorso
“Fotonica in gioco” 2019-20 (www.fotonicaingiochi.it)

specchi; “Cromoladro” del Liceo Artistico “E. Sassu” di Sant’Antioco (SU), un inseguimento all’interno di un museo cercando di usare i colori per distinguere opere vere da opere false; “LeoGallery” dell’Istituto di Istruzione Superiore “Fermi Galilei” di Ciriè (TO), dove i giocatori sono chiamati ad allestire meravigliose esposizioni basate sulle opere di Leonardo da Vinci. Ancora una volta l’impatto è stato positivo, con una notevole capacità immaginativa e comunicativa mostrata dai giochi, e un forte coinvolgimento e impegno degli studenti nella creazione e nella documentazione e studio.

Conclusioni

Queste esperienze hanno mostrato come i giochi da tavolo possano essere un efficace strumento per la comunicazione della scienza, non solo per bambini e ragazzi ma anche per giovani e adulti. In particolare, il diretto impegno nella creazione di giochi da tavolo a tema può essere uno strumento particolarmente efficace per il coinvolgimento e la motivazione, ma anche per favorire la discussione, la riflessione e l’approfondimento. Un risultato che si ottiene caricando i partecipanti della responsabilità di comunicare in modo efficace e piacevole argomenti scientifici anche complessi, con lo stimolo e l’esigenza di dover acquisire per primi gli elementi fondamentali da trasmettere, e la ricerca di illustrazioni ed immagini semplici ma efficaci per questo scopo. Naturalmente, è essenziale che questo processo venga guidato correttamente, fornendo stimoli e suggestioni per catturare subito l’interesse e l’entusiasmo, ma nello stesso tempo spingendo verso la costante verifica della correttezza delle informazioni e vigilando sul rischio di fraintendimenti dei concetti presentati (sempre presente quando si ha a che fare con una comunicazione basata su esempi ed illustrazioni). Nel prossimo futuro sarà necessario approfondire lo studio delle modalità e delle strategie più efficaci, da utilizzare a seconda dei diversi contesti ed argomenti, e degli errori più comuni da evitare, esplorando le potenzialità ancora non pienamente sfruttate di questo approccio.

Riferimenti bibliografici

- Berland M., Lee V. R. (2011), *Collaborative Strategic Board Games as a Site for Distributed Computational Thinking*, «International Journal of Game-Based Learning», 1, pp. 65–81.
- Bodnar C.A., Clark R.M. (2017), *Can Game-Based Learning Enhance Engineering*

- Communication Skills?*, «IEEE Transactions on Professional Communication», 60, pp. 24-41.
- Bertolo M. (2014), *Game design. Gioco e giocare tra teoria e progetto*, Milano, Pearson.
- Cattaneo C.S. (2019), *Il Gioco tra i Banchi - Attività di Game Design per la Scuola Secondaria*, lulu.com.
- Chiarello F. (2015), *Board Games to Learn Complex Scientific Concepts and the "Photronics Games" Competition*, in *Proceeding of the European Conference on Games Based Learning 2015*, Academic Conferences International Limited, pp. 774-779.
- Chiarello F., Castellano M.G. (2016), *Board Games and Board Game Design as Learning Tools for Complex Scientific Concepts: Some Experiences*, «International Journal of Game-Based Learning», 6.
- Id. (2017), *Games Design as Learning Tool for Science: the Photronics Games Competition Experience*, in *Proceeding of the European Conference on Games Based Learning 2016*, Academic Conferences International Limited, pp. 774-779.
- Id. (2018), *Board Games Creation as Motivating and Learning Tool for*, in *Proceeding of the European Conference on Games Based Learning 2018*, Academic Conferences International Limited, pp. 71-78.
- Gobet F., De Voogt A., Retschitzki J. (2004), *Moves in Mind: The Psychology of Board Games*, East Sussex, Psychology Press.
- Huizinga J. (1949), *Homo Ludens*, Torino, Einaudi,
- Ligabue A. (2020), *Didattica ludica. Competenze in gioco*, Trento, Erickson.
- Nesti R. (2017), *Game-based learning. Gioco e progettazione ludica in educazione*, Pisa, ETS.
- Salen K. (2008), *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and learning*, Cambridge MA, MIT Press.
- Shanklin S.B., Ehlen C.R. (2007), *Using the Monopoly Board Game As An Efficient Tool In Introductory Financial Accounting Instruction*, «Journal of Business Case Studies», 3, pp. 17-22.
- Whitton N., Moseley A. (2012), *Using games to enhance learning and teaching: a beginner's guide*, New York NY, Routledge.
- Yoon B., Rodriguez L., Faselis C.J., Liappis A. P. (2014), *Using a Board Game to Reinforce Learning*, «Journal of Continuing Education in Nursing», 45, pp. 110-111.

Siti e video

www.fotonicaingiochi.it

<https://www.studiogiochi.com/premio-archimede/il-premio-archimede/>

Video su giochi e scienza 2020: <https://youtu.be/4iUCCRRIPXY>

Video “Giocare con la Scienza”, 2020: <https://www.cnrweb.tv/giocare-con-la-scienza-2/>

Video “Gioco quindi imparo, 2017: <https://www.cnrweb.tv/gioco-quindi-imparo/>