



Relazione del prodotto di tesi del

CORSO DI PERFEZIONAMENTO

MASTER IN COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

“FRANCO PRATTICO”

Laboratorio Interdisciplinare per le Scienze Naturali e Umanistiche

***FULLMETAL ALCHEMIST E IL LATO UMANO
DELLA SCIENZA***

**USARE MANGA E IMMAGINAZIONE PER PARLARE DI
METODO, POTERE E RESPONSABILITÀ**

Candidato/a:
Sara Forni

Relatore/trice:
Marco Ciardi

Anno Accademico 2024/2025
(si intende di frequenza di MCS)

Argomento

La cultura pop, fatta di cult cinematografici, fumetti, manga, anime, libri fantasy e di fantascienza, rappresenta un insieme di storie, più o meno reali, che in qualche modo parlano di noi. Gli autori e le autrici hanno creato trame e mondi che assomigliano al nostro. Spesso questa somiglianza è sottile e si nota solo esaminando da vicino le loro opere. Usare queste storie per parlare di scienza crea un legame forte con il pubblico, che riesce a guardare i propri prodotti preferiti con una lente diversa.

Per il mio longform ho scelto di utilizzare l'opera di Hiromu Arakawa, *Fullmetal Alchemist*; più precisamente, ho usato il manga, pubblicato tra il 2001 e il 2010, e l'anime *Fullmetal Alchemist: Brotherhood*, sceneggiato da Hiroshi Ōnogi e diretto da Yasuhiro Irie – che ho avuto il piacere di vedere e ascoltare durante il Lucca Comics & Games 2025 –, trasmesso tra il 2009 e il 2010. Due opere riconosciute tra i prodotti più influenti degli ultimi decenni, nel panorama dei manga e degli anime.

L'attrattiva di *Fullmetal Alchemist* risiede nella maestria della mangaka, che è riuscita a intrecciare temi complessi e controversi, andando oltre la semplice avventura fantasy che segue il modello del viaggio dell'eroe. Nel mio lavoro ho estrapolato alcuni temi scientifici centrali per lo svolgimento della storia, che rispecchiano aspetti presenti anche nel nostro mondo. Al centro di tutto c'è una profonda riflessione sul potere della scienza e della conoscenza; l'alchimia nella storia è una vera e propria scienza, i suoi limiti non sono superstizioni, ma leggi naturali. Il concetto di scambio equivalente, dogma che gli alchimisti devono seguire in ogni trasmutazione, riscrive perfettamente la legge di conservazione della massa e dell'energia, un pilastro della fisica moderna: nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma. Ma non mancano spunti per riflettere sull'etica nella scienza: fino a che punto possiamo spingerci nella conoscenza e nella manipolazione prima di violare un limite etico?

Il viaggio di Edward e Alphonse Elric, i protagonisti, ci porta a esplorare temi complessi e attuali come la violenza e la guerra. Amestris, la nazione in cui si svolge la storia, è uno stato militarizzato costruito sulle vittime di numerosi scontri armati e la serie non ha paura di esplorare i conflitti, la propaganda, i traumi e l'uso sconsiderato della scienza – l'alchimia – come strumento di sterminio. L'autrice mette bene in evidenza la

responsabilità sociale e le ferite fisiche, psicologiche e sociali che la guerra e l'abuso di potere lasciano sui personaggi, mostrando come ciascuno di essi decide di reagire.

Arakawa ha creato un'opera di grande qualità narrativa, inserendo spunti riflessivi multidisciplinari che comprendono aspetti scientifici, sociali, politici, etici e spirituali. Il lavoro della mangaka può essere utilizzato per instaurare conversazioni sulla natura della scienza, sul metodo scientifico, sulle relazioni tra politica e potere, sui limiti etici e sul rapporto tra corpo e tecnologia. Mettere in evidenza queste similitudini, sfruttando le storie dei personaggi per esplorare temi complessi, rendendoli accessibili ai lettori, anche per chi non conosce la storia o certi aspetti della scienza; cercando di creare curiosità e instaurare dibattito, sfruttando un prodotto pop che continua a incantare lettori e lettrici di tutte le età.

Rilevanza per la comunicazione della scienza

L'uso di prodotti di finzione per affrontare temi scientifici è una metodologia ancora poco esplorata nella comunicazione della scienza, mentre è già ampiamente usato per parlare di altri temi come politica, psicologia e spiritualità, dove invece questa pratica è molto diffusa. Un esempio è il canale YouTube e Patreon *Cinema Therapy*, gestito da un filmmaker e uno psicologo, che ogni settimana utilizzano un film mainstream o una serie TV per esplorare temi psicologici e relazionali, mostrando come i prodotti della cultura pop siano un ottimo mezzo per parlare di salute mentale, emozioni, dinamiche familiari e identità, diventando un veicolo di riflessioni complesse che aprono discussioni collettive con la loro community. Analogamente, articoli e progetti in ambito psichiatrico e psicologico suggeriscono l'uso di manga e anime per lavorare su stigma, inclusione sociale e rappresentazione della disabilità o delle identità LGBTQ+. Questi prodotti hanno una forte presa sulle generazioni più giovani – ma non solo – e permettono di affrontare tematiche complesse in modo accessibile ma non banale.

Un approccio analogo può essere applicato anche alla scienza – partire da una storia conosciuta e amata per introdurre concetti complessi e inaspettati – ed esiste una tradizione ormai consolidata di studi che utilizzano il fumetto come lente per osservare la scienza, i suoi linguaggi e le sue ricadute sociali. In Italia, ha coinvolto tesi di master, ricerche accademiche e volumi dedicati alla rappresentazione della scienza nelle tavole.

Ne sono esempio la tesi “Scienziati di Paperopoli” di Maria Teresa Gallo, dove viene mostrato come i personaggi Disney possono diventare un laboratorio narrativo per indagare stereotipi, etica e responsabilità degli scienziati, creando un intreccio tra storia della tecno-scienza, media e immaginario collettivo; ma anche l’associazione ANAFI che nel 2025 ha istituito il primo Premio per la miglior tesi di Laurea Triennale e miglior tesi di Laurea Magistrale dedicate alla storia e/o analisi del Fumetto. Ad affiancare questa linea di ricerca troviamo lavori che hanno esplorato il rapporto tra fumetto e divulgazione, come la tesi di Katia Clemente dal titolo “Un viaggio tra le nuvole. La scienza raccontata dai fumetti”, che ricostruisce la nascita del racconto per immagini, discute il linguaggio specifico del fumetto e mostra come le storie seriali abbiano contribuito a costruire la percezione pubblica della scienza ben prima dei manuali.

Parallelamente, anche il panorama editoriale ha riconosciuto il fumetto e la fiction come spazio privilegiato per parlare di scienza a pubblici ampi. Il volume “La scienza tra le nuvole. Da Pippo Newton a Mr. Fantastic” di Luigi Gaspa e Giulio Giorello, mette in dialogo cultura pop, fumetti e filosofia della scienza, mostrando come i personaggi più disparati possano diventare veicolo di concetti complessi senza rinunciare alla dimensione ludica; oppure “La fisica dei supereroi” di James Kakalios che utilizza Superman, Flash e Spiderman come casi studio per introdurre concetti di meccanica, relatività e fisica dello stato solido, rafforzando l’idea che la fiction non sia un ostacolo alla correttezza scientifica, ma un alleato potente della curiosità. Altri esempi sono “Galileo & Harry Potter. La magia può aiutare la scienza?” di Marco Ciardi, che ci spiega come il legame tra scienziati e fantasia sia più antico di quanto immaginiamo; oppure “Incanto. Storie di stregoni e scienziati” di Michele Bellone, dove vengono valorizzati gli aspetti scientifici, più o meno nascosti, in fumetti, videogiochi, film e libri fantasy e di fantascienza.

Importante è anche il lavoro di professionisti del mondo dei social e della comunicazione come Luca Perri, che mostra quanto sia efficace partire da film e serie TV per discutere di fisica, astronomia o sostenibilità; basti pensare al libro “La scienza di Guerre Stellari” oppure ai video del format “La scienza dei Film”, dove elabora e spiega gli aspetti scientifici all’interno di prodotti cinematografici famosi.

L'idea del mio prodotto nasce proprio dal lavoro di Luca Perri e dalla sua conferenza “La scienza di Guerre Stellari” a Scienza e Virgola del 2025, di cui ho apprezzato l'originalità e il connubio tra la sua conoscenza scientifica e la sua passione per la cultura pop. La mia scelta è ricaduta su *Fullmetal Alchemist* perché è un'opera a cui sono molto legata e che conosco molto bene, avendo letto il manga e rivisto la serie in diversi momenti della mia vita, partendo dai miei 15 anni, età target dell'opera di Arakawa.

La storia scritta dalla mangaka, nonostante sia conclusa da oltre dieci anni, è presente nella top ten dei migliori manga e anime di sempre. Nel 2021, per la ricorrenza del 20° anniversario dell'inizio della serie, è stato pubblicato un volume speciale dal titolo “*Fullmetal Alchemist 20th Anniversary Book*” contenente illustrazioni, commenti, dettagli e rivelazioni esclusive, oltre a capitoli extra realizzati per l'occasione dall'autrice. In Italia i festeggiamenti per il 20° anniversario hanno visto anche la pubblicazione dell'Ultimate Deluxe Edition (*Kanzenban*), un'edizione del manga di lusso in formato più grande, con nuove copertine e pagine a colori fedelmente riprodotte; l'edizione è tuttora pubblicata da Panini Comics – Planet Manga.

Invece, il 2025 ha segnato il 15° anniversario dalla conclusione della serie anime *Fullmetal Alchemist: Brotherhood*. Per celebrare questo evento è stata prodotta una “Special Edition – 15th Anniversary” dell'anime, proiettata nelle sale italiane il 17 – 18 – 19 novembre scorso. Si tratta di una versione rianimata per il grande schermo degli episodi finali della serie (Ep. 59-64), presentata in anteprima esclusiva a Lucca Comics & Games 2025 venerdì 31 ottobre, in presenza del regista Yasuhiro Irie; evento al quale ho avuto il piacere di partecipare. Inoltre, nel 2025 è iniziata la pubblicazione, sull'app *Webtoon*, di una versione online a colori del manga originale, rendendo l'opera accessibile anche su nuove piattaforme.

Questi eventi mostrano come il lavoro di Hiromu Arakawa continui a risuonare culturalmente, riuscendo ad attrarre nuove generazioni e a riunire la community storica.

Struttura e modalità di realizzazione del prodotto

Il progetto è stato strutturato ricalcando lo stile di un saggio, esplorando cinque tematiche scientifiche diverse identificate nell'opera, mettendole a confronto con la realtà del mondo

scientifico che conosciamo. Per rendere il lavoro accessibile a un pubblico ampio, partendo dall'età target del manga (13-18 anni), ho scelto una narrazione familiare e informale per bilanciare la voce più riflessiva e tecnica degli esperti. Le cinque interviste sono state svolte tra settembre e dicembre, tramite videochiamata e in due casi in presenza.

Un aspetto preso in considerazione durante la stesura è la possibilità di usare il testo non solo come longform pubblicabile su piattaforme digitali – sia nella sua interezza sia a puntate – ma anche come script per video, podcast o spettacoli a tema scienza e manga. Avendo optato per la forma scritta, ho abbinato al testo alcune grafiche del manga che raffigurano i personaggi menzionati nell'elaborato, cercando di inglobare un po' dello stile dell'autrice nel mio lavoro.

Il prodotto è suddiviso in diverse parti:

- Introduzione – dove presento l'idea alla base dell'elaborato e la trama dell'opera, cercando di offrire tutti gli elementi necessari per comprendere i temi trattati, anche per chi non conosce il manga o l'anime.
- Analisi tematica – il cuore del testo, qui vengono trattati i temi identificati all'interno dell'opera, alternando richiami ai personaggi con approfondimenti scientifici direttamente dalla voce degli esperti.
 - Alchimia e Scienza – cosa rende l'alchimia creata da Arakawa una scienza? Con l'aiuto del Professor Leonardo Anatrini, storico della scienza esperto di storia dell'alchimia, abbiamo cercato di chiarire cosa distingue una pratica scientifica da una esoterica, senza dimenticare le curiosità e i parallelismi con l'alchimia reale.
 - *Publish or perish* – la mangaka ha creato un sistema di gestione degli alchimisti simile alla comunità scientifica moderna: finanziamenti, carriera, prestigio. Nell'intervista al Dottor Massimiano Bucchi, sociologo della scienza che da anni si occupa dei rapporti tra scienza, società e comunicazione pubblica, abbiamo comparato i due sistemi e inquadrato lo stato dell'arte del mondo della ricerca scientifica in cui viviamo.

- Applicazione militare della scienza – il tema militare è centrale in *Fullmetal Alchemist* e ha un'influenza diretta sugli alchimisti. Con l'aiuto dell'Ingegnere Marcello Spagnulo, ingegnere aeronautico e divulgatore, abbiamo esplorato il complesso legame tra scienza, tecnologia e applicazione nell'ambito della difesa, principalmente spaziale, mostrando un quadro articolato e fortemente influenzato dalla politica.
- Bioetica – nel mondo di *Fullmetal Alchemist* non esiste la bioetica, le scelte fatte nella ricerca dipendono esclusivamente dalla coscienza dei singoli personaggi, ma solo alcuni di loro si pongono domande che noi inseriremmo in questo ambito. A raccontare la storia di questa disciplina e alcune delle tematiche che tratta c'è la Professoressa Marina Lalatta Costerbosa, filosofa esperta di bioetica, diritti umani e filosofia morale.
- Protesi meccaniche – l'ultima parte è dedicata alle protesi meccaniche o meglio agli automail, come vengono chiamati in *Fullmetal Alchemist*. Molti dei personaggi possiedono protesi agli arti e la loro estetica, iconica e distintiva dell'autrice, sembra lontana da quella del mondo reale. Con l'aiuto dell'Ingegnere Leonardo Cappello, ingegnere biomedico che da anni lavora in questo campo, abbiamo esplorato le differenze e le similitudini tra automail e protesi meccaniche, evidenziando la verosimiglianza tra il mondo di *Fullmetal Alchemist* e quello reale.
 - Conclusione – breve riepilogo di quanto visto nella parte centrale e puntualizzazione di come la fiction possa essere uno strumento per stimolare il pensiero critico e il dibattito su temi scientifici complessi, rappresentando un metodo di comunicazione innovativo.

Conclusione

Con questo lavoro ho voluto provare a usare un approccio inusuale alla comunicazione della scienza, dove il media narrativo è il cuore del messaggio. Un'opera di finzione come *Fullmetal Alchemist* può diventare un punto di partenza per instaurare un discorso articolato su scienza, etica e società, riuscendo a connettere e interessare pubblici diversi

per età e background. Nel mio elaborato ho voluto mostrare come la cultura pop non sia solo intrattenimento, ma possa essere un potente alleato nell'affrontare temi complessi, ampliando la gamma di strumenti a disposizione della comunicazione scientifica.

Sfruttare questo tipo di approccio, già ampiamente utilizzato per parlare di temi legati alla psicologia, alla filosofia e alla politica, può permettere ai comunicatori e alle comunicatrici della scienza di coinvolgere pubblici ampi e diversificati, stimolando la curiosità scientifica e promuovendo il dibattito pubblico informato. In un momento storico in cui le decisioni su questioni scientifiche complesse raggiungono ampie platee, è necessario che il pubblico sia informato e coinvolto; questo approccio offre una via concreta per trasformare la passione per una storia in uno spazio di discussione critica e consapevole.

Bibliografia

- Amici del Fumetto – ANAFI (2025). *Premi ANAFI per le migliori tesi sul fumetto*
<https://www.amicidelfumetto.it/per-la-prima-volta-assegnati-i-premi-anafi-alle-migliori-tesi-di-laurea-sul-fumetto/>
- Arakawa, H. (manga 2001-2010), *Fullmetal Alchemist*. Edizione giapponese: Tokyo: Square Enix; edizione italiana: Milano: Panini Comics – Planet Manga
- Bellone, M., Seitzinger, E. (illustratrice), & Troisi, L. (prefazione). (2022) *Incanto. Storie di stregoni e scienziati*. Torino: Codice Edizioni
- Ciardi, M. (2016) *Galileo & Harry Potter. La magia può aiutare la scienza?* Roma: Carocci Editore
- Cinema Therapy (Canale Youtube)
<https://www.youtube.com/@CinemaTherapyShow>
- Clemente, K. (2010). *Un viaggio tra le nuvole: la scienza raccontata dai fumetti*. Tesi di Master I Livello in Le Scienze della vita nel giornalismo e nei rapporti politico-istituzionali. Sapienza Università di Roma – Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali – Dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare “Charles Darwin”

- Fantasy Magazine (2022). <https://www.fantasymagazine.it/34725/il-rapporto-tra-scienza-e-fantastico-al-centro-del-lucca-comics-and-games-2022>
- Fullmetal Alchemist Wiki. https://fma.fandom.com/wiki/Main_Page
- Gallo, M. T. (2008). *Scienziati di Paperopoli*. Tesi di Master in Comunicazione della Scienza. SISSA Trieste
- Gaspa, P. L., & Giorello, G. (2007). *La scienza tra le nuvole. Da Pippo Newton a Mr. Fantastic*. Milano: Raffaello Cortina Editore
- Irie, Y. (regista) & Ōnogi, H. (sceneggiatore) (anime 2009-2010), *Fullmetal Alchemist: Brotherhood*. Produzione Studio Bones
- JCOM – Journal of Science Communication (2018). *The potential of comics in science communication* https://jcom.sissa.it/article/pubid/JCOM_1701_2018_Y01/
- JCOM – Journal of Science Communication (2020). *Manga-based risk communication for the COVID-19 pandemic* https://jcom.sissa.it/article/pubid/JCOM_1907_2020_N02/
- Kakalios, J (2006) *La fisica dei supereroi*. Torino: Einaudi
- Li, C. K. (2016) Visualizing emotion and seeing change in science fiction manga: political potential in the expression of emotion in 7 Billion Needles, Japan Forum, 28:4, 413-438, DOI: 10.1080/09555803.2016.1147479
- Li, C. K. (2017) How does the radiation make you feel? The emotional criticism of nuclear power in the science fiction manga Coppelion, Journal of Graphic Novels and Comics, 8:1, 33-45, DOI: 10.1080/21504857.2016.1227998
- Luca Perri - Astrowikiperri (Canale Youtube) <https://www.youtube.com/@astrowikiperri>
- Media INAF. *Imparare dalla Costellazione Manga* <https://www.media.inaf.it/2018/10/26/costellazione-manga/>

- Psychiatry Online Italia. *Manga e anime come strumenti preventivi contro gli stigma* <https://www.psychiatryonline.it/rubriche/manga-e-anime-come-strumenti-preventivi-contro-gli-stigma/>
- The Artifice. *Fullmetal Alchemist: Faith* <https://the-artifice.com/fullmetal-alchemist-faith/>