



Marialuisa Taddei

**L'interazione
con gli oggetti fisici e sensibili
come medium
per una esperienza educativa**

Dottorato in Architettura e Design

Dottorato in Architettura e Design
Dipartimento di Architettura e Design
Università degli Studi di Genova

**L'interazione
con gli oggetti fisici e sensibili
come medium
per una esperienza educativa**

Taddei Marialuisa

Ciclo: XXXV
Tutor: Gausa Manuel
Ambito: Linguaggi visivi e comunicazione

INDICE

Pagina 13

00

Definizione ricerca

- 0.1 Problema scientifico e domande di ricerca
- 0.2 Obiettivi della ricerca
- 0.3 Progetto
- 0.4 Risultati attesi e limiti della ricerca

Pagina 21

01

La società informativa

- 1.1 La rivoluzione viene dalle cose
- 1.2 Una questione di empatia
- 1.3 I dati come strumenti di una rivoluzione
- 1.4 Interazioni e nuove progettualità comuni
 - 1.4.1 Il designer come comunicatore visivo

Pagina 63

02

Oltre la funzione informativa: il dato retorico

- 2.1 Data
- 2.2 La funzione del dato oggi
 - 2.2.1 Movere
 - 2.2.2 Docere
 - 2.2.3 Delectare
- 2.3 Il dato oltre il dato

Informati per esplorare: la rivoluzione educativa dei dati interattivi

- 3.1 Informazione
 - 3.1.1 Le origini della rappresentazione
 - 3.1.2 Informazioni, rappresentazioni, narrazioni
- 3.2 Innovazione Educativa
 - 3.2.1 Educare
 - 3.2.2 Riferimenti pedagogici, premesse metodologiche
 - 3.2.2.1 John Dewey e l'esperienza laboratoriale
 - 3.2.2.2 Bruner e l'interazione
 - 3.2.2.3 Bene comune e cittadinanza attiva
 - 3.2.3 La scuola oggi: esploratori di una nuova cultura
 - 3.2.4 La trasformazione della conoscenza
 - 3.2.5 Metodologie innovative
 - 3.2.5.1 La strada del dato
- 3.3 Interazione
 - 3.3.1 L'interazione cambia relazioni e società
 - 3.3.2 Homo ludens

I am a book!
Econunbrum
U-DATInos
DataMeditations
Ecorbis
Edo
Loop

4.3 Osservazioni

Casi studio La ricerca del dato interattivo

- 4.1 Introduzione dati sensibili
- 4.2 Mappatura casi studio
 - Touching Air*
 - Seeing Air*
 - Eldorado*
 - Weather report*
 - Antitesi*
 - Orbacles*
 - Obiettivo*

Sperimentazione: un atelier interattivo

- 5.1 Premesse
- 5.2 Target\La preadolescenza
- 5.3 Impianto metodologico\ Fasi e strumenti della ricerca
 - 5.3.1 Architettura della lezione
 - 5.3.2 Sperimentazione: un atelier territoriale di relazioni
 - 5.3.3 Valutazione dei risultati
- 5.4 Riflessioni sull'esperimento

Conclusioni

- 6.1 Obiettivi Risultati e prospettive future:
Gli esiti della ricerca

ABSTRACT

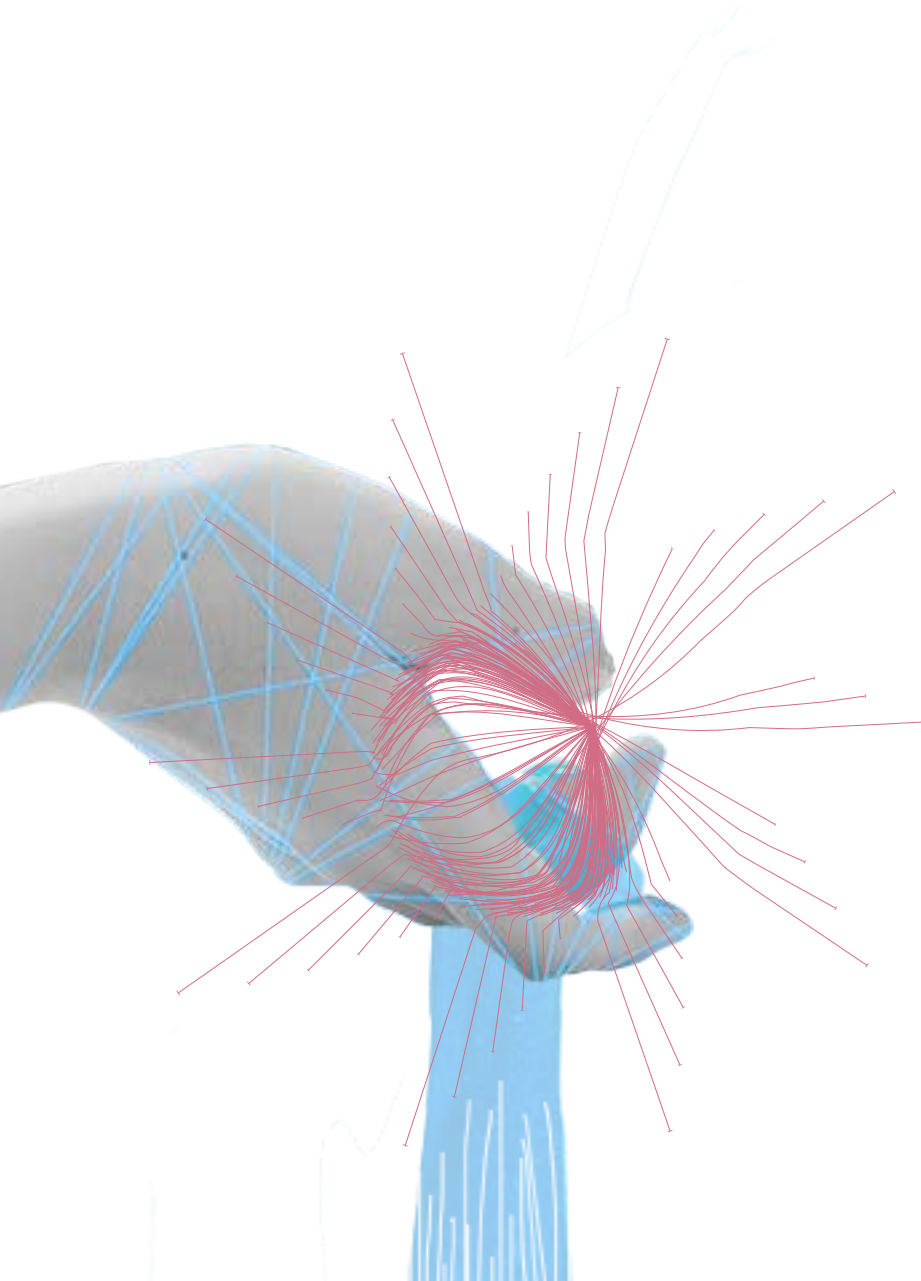
Il contesto attuale, popolato da miliardi di dati e informazioni generati e condivisi ogni secondo fuori e dentro la rete, rende ogni singola comunicazione sempre meno efficace. La tecnologia ci ha permesso di accumulare quantità sempre maggiori di dati e c'è un crescente desiderio di dare un senso a questa quantità. Recuperare un rapporto con il dato dal valore educativo, dandogli fisicità, raccontando storie e interagendo con esso è la chiave per trasformarlo in informazione che possa essere utilizzata per migliorare il processo decisionale.

Proprio la dimensione retorica del dato si offre come opportunità per costruire una nuova prospettiva alle elaborazioni del design, una prospettiva che possa ritrasformare le informazioni in esperienza restituendo al soggetto quella dimensione positiva che può renderlo di nuovo interlocutore della realtà e protagonista della costruzione della conoscenza.

La struttura della tesi prevede la connessione di tre ambiti, quali l'innovazione didattica, l'informazione e l'interazione, ritenuti oggi fondamentali, per accedere alla

The current context, populated by billions of data and information generated and shared every second outside and inside the network, makes every single communication less and less effective. Technology has allowed us to accumulate more and more data and there is a growing desire to make sense of this amount. Recovering a relationship with the data from the educational value, giving it physicality, telling stories and interacting with it is the key to transform it into information that can be used to improve decision-making.

The rhetorical dimension of the data offers itself as an opportunity to build a new perspective to the elaborations of design, a perspective that can transform information back into experience by returning to the subject that positive dimension that can make it a new interlocutor of reality and protagonist of the construction of knowledge. The structure of the thesis provides for the connection of three areas, such as educational innovation, information and interaction, considered fundamental today, to access knowledge in the digital age.



conoscenza nell'era digitale.

A tal fine si vuole proporre un itinerario che parte dalla rappresentazione del dato per arrivare ad alcune nuove proposte di interazione, delineando i passaggi di un'innovativa strategia educativa. In primo luogo, sarà necessario operare una distinzione tra rappresentazione e visualizzazione: mentre la rappresentazione ha un carattere neutro, la visualizzazione è sempre funzionale ad un'intenzione del soggetto che la realizza.

Non è un caso che gli ambiti in cui oggi maggiormente si propongono visualizzazioni di dati siano quelli delle infografiche (che hanno sempre il compito di voler dimostrare qualcosa) del datajournalism (anche qui il dato è asservito alla tesi del giornalista) o della più recente datapoiesis in cui la conoscenza viene intenzionalmente trasmessa mediante realizzazioni fisiche sensoriali.

Un particolare settore in cui la visualizzazione del dato cresce fino a trasformarsi in qualcosa di utile dal punto di vista sociale è il campo educativo. Qui la visualizzazione si connota con tre caratteristiche: è funzionale ad una teoria pedagogica,

To this end, we want to propose an itinerary that starts from the representation of the data to arrive at some new proposals for interaction, outlining the steps of an innovative educational strategy. First, it will be necessary to make a distinction between representation and visualization: while representation has a neutral character, visualization is always functional to an intention of the subject that realizes it.

It is not by chance that the areas in which most data visualizations are proposed today are those of infographics (which always have the task of wanting to prove something) of datajournalism (here too the data is subservient to the thesis of the journalist) or the most recent datapoiesis where knowledge is intentionally transmitted by physical sensory realizations.

A particular area in which data visualization grows to become something useful from a social point of view is the educational field.

Here visualization is characterized by three characteristics: it is functional to a pedagogical theory, it needs confidence to be transmitted, it needs the learner to accept it and

necessita della fiducia per essere trasmessa, ha bisogno che il discente la accetti e la lavori e vi si relazioni, per poter terminare il suo compito.

Qui si colloca la terza e decisiva crescita del dato ossia il bisogno che esso diventi realmente interattivo, capace di generare fiducia educativa perché portatore di una fiducia estetica: la bellezza e il design diventano funzionali ad un processo sociale che ha come fine la costruzione di una conoscenza condivisa e il recupero pieno del rapporto dell'uomo con la realtà.

work and to relate to it, in order to complete his task.

Here lies the third and decisive growth of the data, that is, the need for it to become truly interactive, capable of generating educational trust because it brings aesthetic trust: Beauty and design become functional to a social process that aims to build a shared knowledge and the full recovery of man's relationship with reality.



Capitolo 0

Definizione ricerca

Problema scientifico e domande di ricerca

Obiettivi della ricerca

Progetto

Risultati attesi e limiti della ricerca

01

Problema scientifico e domande di ricerca

capitolo 0

Il sapere di oggi è cambiato occorre lasciare spazio all'esplorazione, i discenti divengono esploratori di conoscenza.

Tale conoscenza si diffonde per l'enorme mole di dati e informazioni che divengono sempre più necessari per comprendere e partecipare ai fenomeni complessi del nostro mondo globalizzato.

La riflessione che guida il presente lavoro, si concentra sull'attività di ricerca del compianto **Salvatore Iaconesi** e di **Oriana Persico**, i quali ritengono necessaria una familiarità dei dati e della computazione, non solo per gli addetti ai lavori, ma per qualsiasi persona, dallo studente, al cittadino, che desidera impegnarsi e non subire le informazioni, ma co-partecipare al processo di conoscenza, per trarre significato dal mondo e iniziare quindi quel processo che discosta i dati dal considerarli meramente come tecnica, e cominciare a trattarli come cultura.

Partendo da questa impostazione metodologica, questo studio si propone di applicarne i punti fondanti a una concreta esperienza didattica, rivolta ad apprendenti del ciclo secondario di primo grado.

02

Obiettivi della ricerca

capitolo 0

L'obiettivo della tesi sperimentale consiste nel modellare una strategia educativa che non segua più la logica lineare, ma si faccia portatrice di questa conoscenza che si propaga tramite un sistema interconnesso, fatto di relazioni, scambio di saperi, di connessioni fra svariati attori coinvolti, che trattano l'uomo, le cose, l'ambiente sullo stesso piano, generando un incontro e scambio tra svariati ambiti.

Nel corso dell'esperimento si cercherà innanzitutto di modellare una strategia di azione per il discente, il quale dovrà acquisire la capacità di proiettare nel futuro un nuovo metodo di apprendimento e risoluzione di conoscenza; l'attenzione sarà rivolta ugualmente allo sviluppo di tecniche di cooperative learning che abbiano come oggetto questioni di responsabilità sociale.

Il progetto intende quindi andare a creare una sorta di comportamento sociale, rendendo il discente prima, e il cittadino poi, partecipe della conoscenza.

03

Progetto**capitolo 0**

Il progetto si compone di tre esperimenti didattici che hanno coinvolto gli studenti di una classe terza di una Scuola Secondaria di primo grado. Le attività proposte ai ragazzi si basano sull'impiego di dati qualitativi, i *thick data*, con l'obiettivo di andare a dimostrare che l'utilizzo di questa tipologia di informazione sia una risorsa e un vantaggio nello sviluppo del sapere da parte dei discenti e determini un maggior coinvolgimento del gruppo classe verso questioni sociali.

I primi due esperimenti sono stati ideati in modo da essere propedeutici al lavoro conclusivo; in particolare, nel corso della prima fase di sperimentazione gli studenti acquisiscono familiarità con il concetto di dato e apprendono le diverse metodologie di raccolta e visualizzazione dell'informazione. Nella fase successiva agli apprendenti, è chiesto di lavorare su tematiche riguardanti la sostenibilità, raccogliendo e interrogando dati (attraverso strumenti quali l'osservazione, il questionario, l'intervista, il podcast).

Nella fase conclusiva agli studenti viene sottoposta una problematica che devono rappresentare secondo la loro percezione; viene poi svolta un'attività pratica, a seguito della quale i discenti rielaborano la loro rappresentazione precedente, creandone una realistica sulla base di quanto appreso.

La scelta di ideare queste attività didattiche sull'impiego dei *thick data* nasce dalla convinzione che l'adozione di tali dati nell'ambito dell'insegnamento possa condurre a una strategia educativa innovativa, in grado di far visualizzare al discente la propria percezione, che si modifica grazie al confronto con le rappresentazioni delle percezioni dei suoi compagni.

In questo modo, la sua conoscenza di partenza si arricchirà di molteplici sfumature, divenendo strumento personale (in quanto modellato sulle proprie inclinazioni) e assieme collettivo (poiché unendo le nozioni dei singoli apprendenti, plasma nuove rappresentazioni in grado di guidare i discenti nell'esplorazione del sapere).



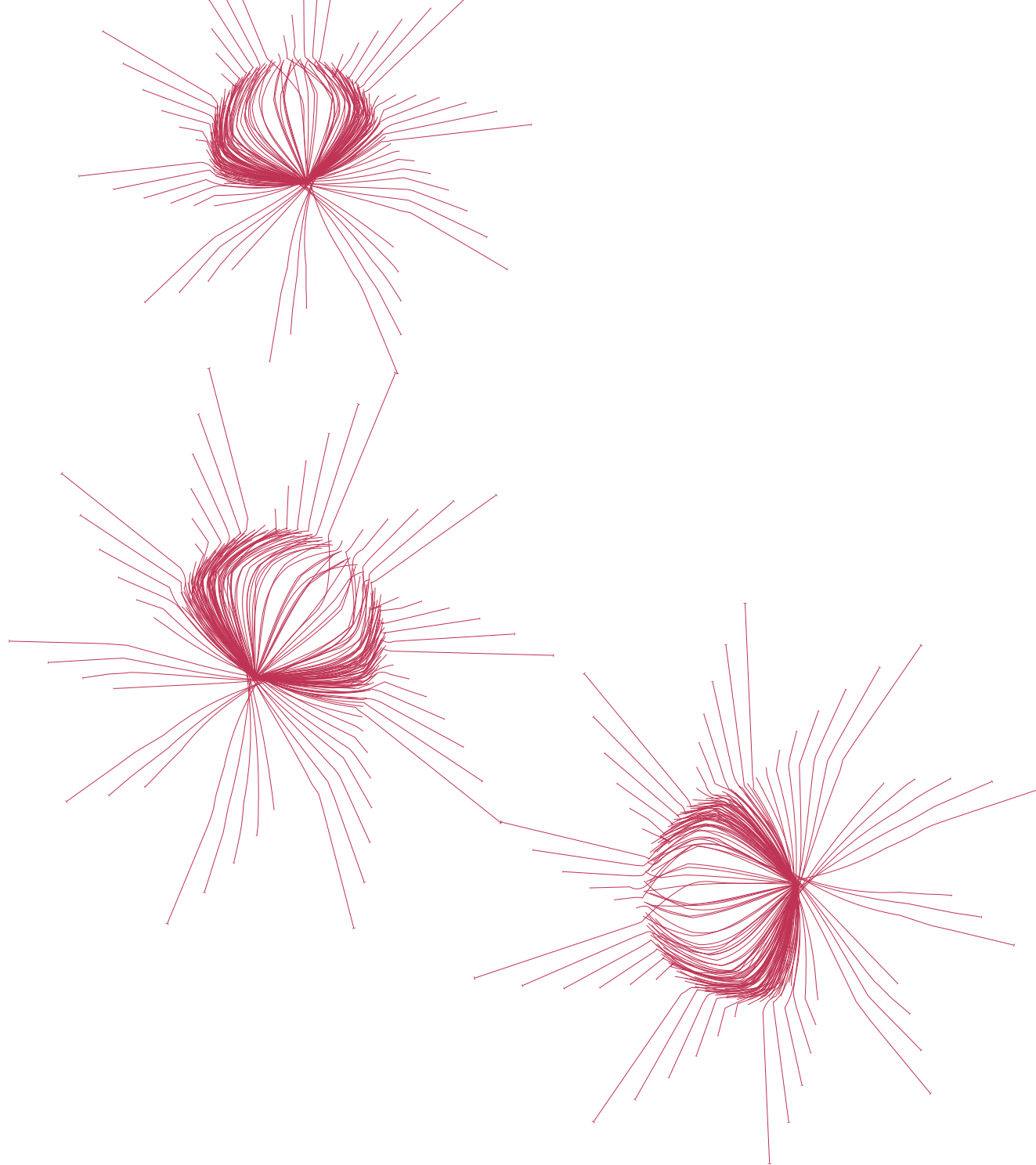
04

Risultati attesi e limiti della ricerca

capitolo 0

Il presente studio sul ruolo del design nell'interpretazione della realtà intende dimostrare un'interessante correlazione tra la percezione migliorata e l'uso creativo dei dati. L'esperimento intende evidenziare come le rappresentazioni generate stimolino discussioni profonde e ipotesi che aprano la strada verso nuove direzioni di esplorazione e comprensione, rendendo l'educando partecipante attivo nel processo di apprendimento, spingendosi oltre i confini delle informazioni già note. L'uso della visualizzazione e della fisicità dell'informazione vuole dimostrare di favorire una comprensione più profonda dei concetti e di incoraggiare un pensiero critico verso la realtà circostante, fungendo da ponte tra ciò che già si conosce e ciò che si potrebbe scoprire, ampliando quindi prospettive e incoraggiando un'apprendimento che stimoli la riflessione sulle cause (analogamente ai Thick data che considerano il contesto).

Tuttavia, l'assenza di strumenti computazionali potrebbe influire sulla precisione e sulla quantità dei dati raccolti rallentando il processo di raccolta, elaborazione e presentazione dei dati e la rappresentazione fisica potrebbe risultare limitata nel trasmettere informazioni complesse o grandi volumi di dati in modo efficiente, rendendo l'esperimento più laborioso e soggetto a errori umani.).



Capitolo 1

La società informativa

Introduzione

La rivoluzione delle cose

Una questione di empatia

I dati come strumenti di una rivoluzione

Interazioni e nuove progettualità comuni

Il designer come comunicatore visivo

Capitolo 1

Introduzione

La società informativa

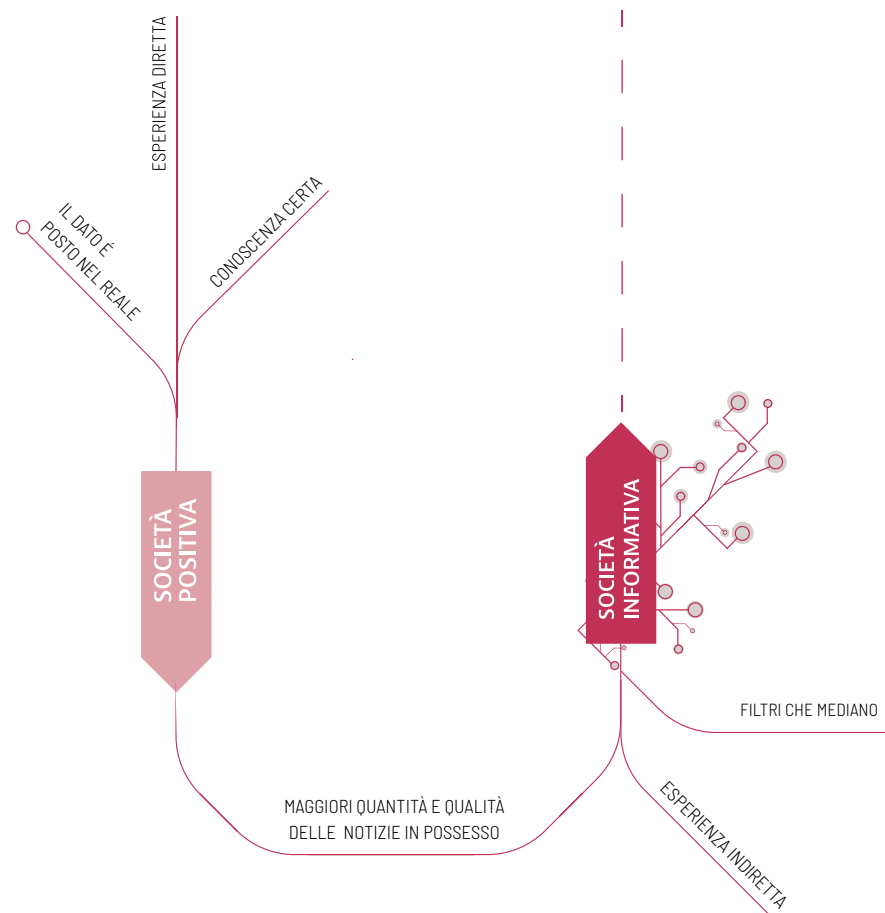
*“Considerate la vostra semenza:
fatti non foste a viver come bruti,
ma per seguire virtute e canoscenza”*

Dante Alighieri, Inferno, XXVI

I processi culturali, educativi, economici, che investono la società complessa e la mutano, toccano anche il design, che per sua natura si pone in maniera trasversale nelle questioni di cui si occupa, abbracciando una pluralità di obiettivi, di strumenti e di metodi. Il contesto in cui questo oggi accade è quello dell'era digitale in cui l'accesso alle informazioni è diventato pervasivo grazie alle tecnologie di comunicazione e alle piattaforme online. Ciò pone molte sfide circa il processo di reperimento, comprensione e valutazione delle fonti di conoscenza: è proprio in questo ambito, e nella fattispecie nel campo della visualizzazione dei dati, che il design può svolgere un ruolo cruciale nella semplificazione e nell'organizzazione dell'accesso alle conoscenze disponibili, andando a migliorare l'esperienza dell'utente con il sapere.

Questa tesi intende dunque inserirsi nella dinamica che ha portato la nostra società a trasformarsi da “positiva”, costruita sul rapporto diretto col dato “posto” nel reale, a “informativa”, strutturata a partire dalle informazioni disponibili sul dato stesso. Il passaggio è notevole: mentre nella società positiva quello che conta è l'esperienza diretta, nella società informativa tutto si regge sulla quantità e sulla qualità delle notizie in possesso. È come se non esistesse più un effettivo controllo sulla conoscenza, ma tutto fosse filtrato e mediato da altro, da altri, da attori diversi dall'io. **È dunque possibile,**

nell'età dell'informazione, recuperare una conoscenza certa, verificabile e sperimentabile, delle cose? Questo lavoro intende occuparsi di questa domanda.



Il contesto scelto per articolare una risposta convincente alla domanda posta è quello della scuola, o – meglio ancora – dell'educazione. Nell'orizzonte appena descritto, l'accesso alla conoscenza di un bambino o di un giovane non è più limitato a libri e aule scolastiche, ma si estende ad una vasta gamma di risorse che richiedono una nuova forma di educazione in grado di preparare il discente a comprendere ed adattarsi ai cambiamenti in atto, modellando l'apprendimento come un processo continuo e duttile, capace di sfruttare competenze nuove, tipiche del soggetto, come l'affidabilità euristica, l'analisi critica e il pensiero creativo. Il contrario di quel modello "passivo" criticato già nel 1971 da **Ivan Illich**¹, che con il suo libro più noto *"Deschooling Society"*, imputava al sistema educativo formale l'impoverimento della creatività intellettuale delle giovani generazioni, in quanto ravvedeva nei modelli diffusi di formazione e istruzione un deficit metodologico che rendevano gli studenti incapaci di apprendere in modo autonomo, stigmatizzando con tali osservazioni tutta la società moderna, dominata dall'industria, dalla tecnologia e da un'istruzione di massa che semplificava l'esperienza del sapere nel tentativo di renderla raggiungibile da tutti.

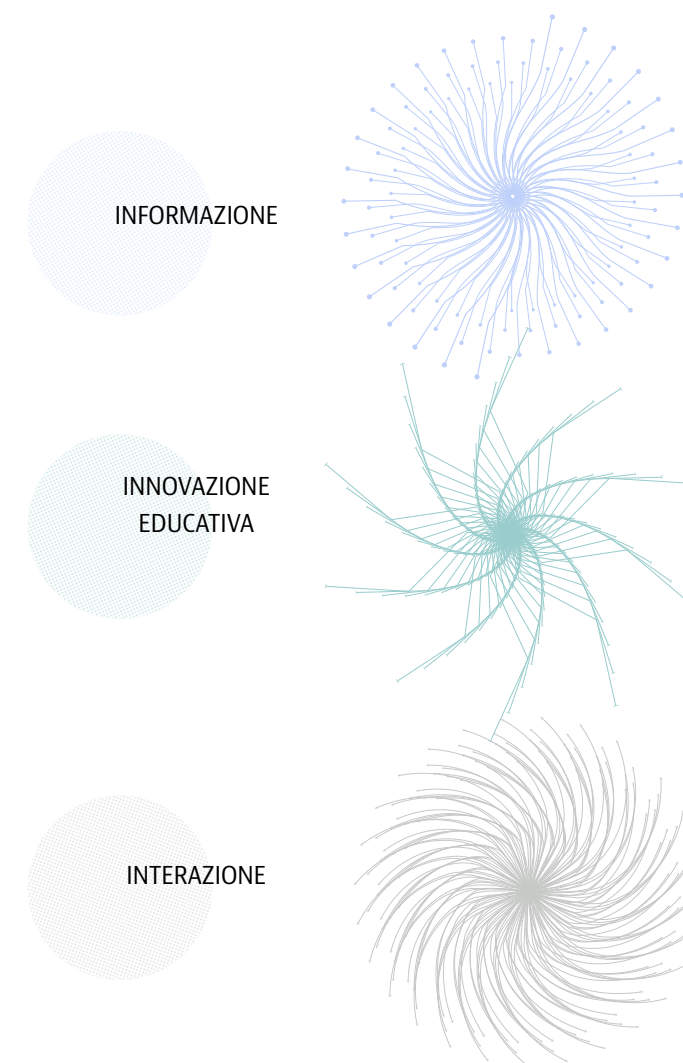
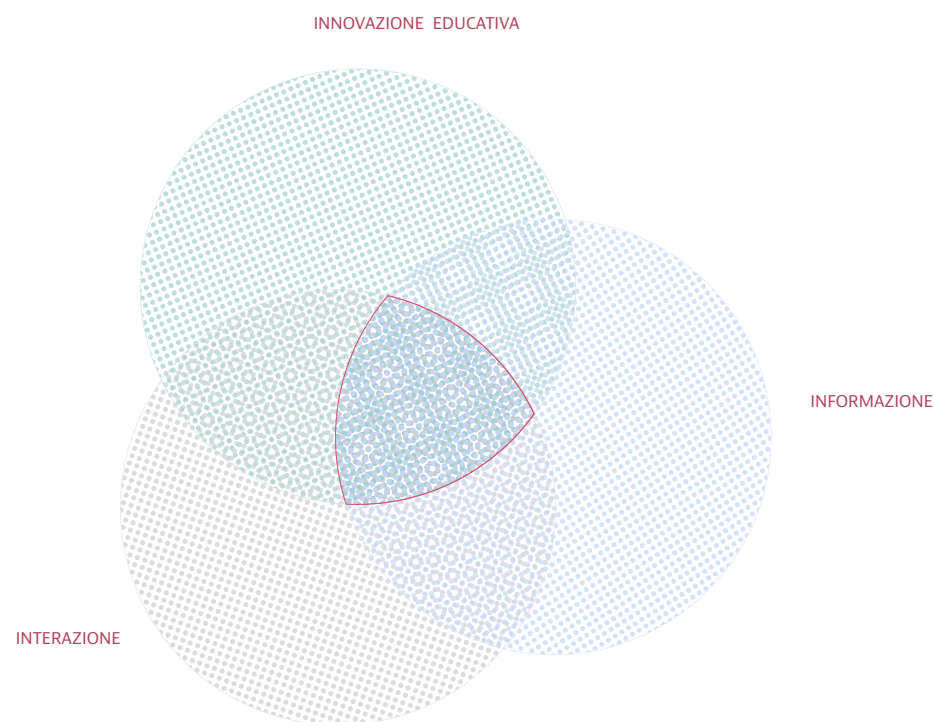
Occorre pertanto ricercare un modello di apprendimento che trovi la sua centralità nella saggezza, una competenza essenziale nelle dinamiche della quarta rivoluzione industriale: per saggezza, infatti, si intende non il possedere una vasta quantità di informazioni, ma la capacità di selezionare, valutare criticamente e applicare le conoscenze in modo appropriato.

Una conoscenza esperienziale saggia, che individui il design come lo strumento e il metodo di un nuovo sapere, necessita di esplorare tre campi di indagine: il primo è proprio quello della visualizzazione delle informazioni, ambito proprio del design, il secondo è quello dell'innovazione educativa, intesa come

¹La maggior parte di ciò che si apprende non è l'esito di un'istruzione formale. È piuttosto il risultato di una partecipazione libera ad un contesto pieno di significato. La maggior parte delle persone imparano meglio da un coinvolgimento, ma la scuola li spinge a identificare la loro personale crescita cognitiva con un'elaborata progettazione e manipolazione. (I. Illich, *Descolarizzare la società*, 1971).

l'analisi di alcuni modelli ed esperimenti significativi, e in ultimo l'interazione tra questi due campi per sondare la possibilità che il design possa offrire strumenti concreti agli educatori che intendano proporre ai discenti esperienze autentiche, capaci di strutturare nuove certezze e solide consapevolezze anche nella società dell'informazione.

Il diagramma che segue mostra visivamente le tre aree in cui si articolerà la ricerca:



Prima di procedere a sviluppare le tre aree di ricerca proposte, è utile tratteggiare con più cura i caratteri di quella che è possibile definire come "società informativa".

1.1

La rivoluzione viene dalle cose

*"Le rivoluzioni non avvengono
quando le persone abbracciano nuove tecnologie,
ma quando adottano nuovi comportamenti."*

Clay Shirky

Le opere e la riflessione di **Byung-chul Han**, filosofo tedesco di origine coreana, individuano chiaramente i caratteri e le dinamiche dell'organizzazione dei rapporti sociali del XXI secolo, dopo quella che **Luciano Floridi** definisce "la quarta rivoluzione".

Han sostiene che sono le informazioni a predisporre il mondo in cui viviamo, non più le cose; le informazioni, per mezzo della digitalizzazione, stanno riducendo sempre di più il rapporto empirico col reale: la vita è sempre più fondata sui dati che sull'esperienza. Ciò che fa la differenza in questa epoca è dunque la precisione degli algoritmi, lasciando sullo sfondo, e considerando come superflua, l'elaborazione di modelli teorici che ha rivoluzionato il pensiero all'inizio del XV secolo. **Floridi**, in questa scia, sottolinea come l'umano di **Heidegger**, il Dasein - che con la sua mano manipola gli oggetti e la realtà - ha ceduto il posto all'uomo Infora che funziona comunicando e scambiando informazioni. (Floridi 2017).

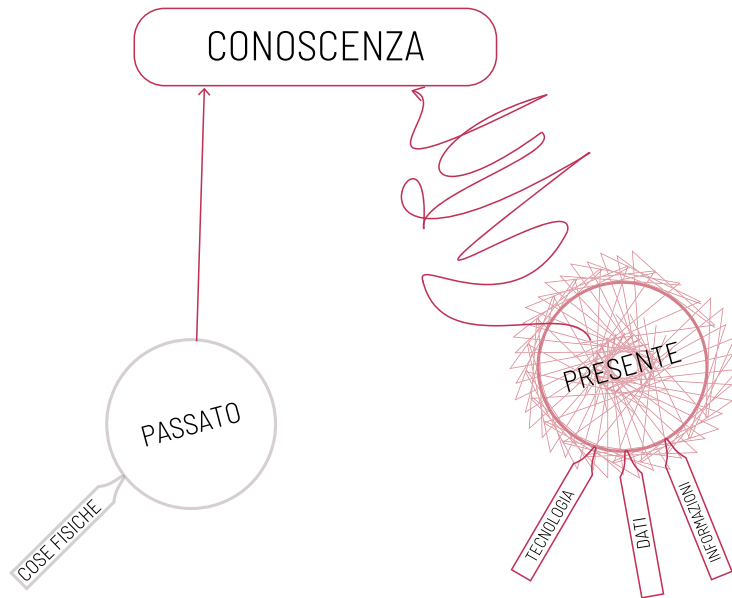
Una soluzione a un problema, articolata in un numero di passaggi

La società dell'informazione derealizza il mondo, e l'uomo, guidato dagli algoritmi, agisce sempre meno, perdendo la propria autonomia, di fronte a un mondo che comprende sempre meno: le informazioni circolano senza alcun appiglio con la realtà, all'interno di uno spazio iperreale. Anche le fake news sono informazioni, probabilmente più efficaci dei fatti comprovati, ma ciò che conta è l'effetto di breve periodo: l'efficacia sostituisce la verità (Han 2022).

La rivoluzione, oggi, è dunque poter tornare alle cose, in un tempo in cui la verità viene considerata impegnativa e la nostra cultura considera la comunicazione, denominata da impulsi immediati ed emozioni forti, come l'unico strumento di conoscenza. Occorre riacquistare empatia attraverso le cose, riscoprendole nel loro valore di oggetti transizionali.

Gli oggetti transizionali hanno infatti svolto per millenni una funzione vitale, in quanto danno all'uomo un senso di sicurezza e gli tolgono la paura di stare da solo, creando fiducia e protezione. L'esempio più semplice è quello del pupazzo per il bambino: il pupazzo diventa un oggetto transizionale con cui il bambino instaura una relazione molto intensa e intima. L'oggetto transizionale viene caricato di simboli dal bambino, s'addensa di significati e diventa un contenitore di sogni. Gli oggetti transizionali sono privi di stimoli, ma strutturano e costruiscono l'attenzione. D'altro canto, l'inondazione di stimoli da parte degli oggetti appartenenti alla quarta rivoluzione

industriale, uno fra tutti lo smartphone, frammenta l'attenzione, destabilizza la psiche, sollecita continue risposte che opprimono la fantasia e rendono l'uomo più solo e più alla mercé delle bolle informative che costituiscono l'orizzonte continuo della sua produzione di senso.



L'individuo, come sostiene **Yuval Noah Harari**, può dunque erroneamente credere di possedere conoscenze molto più ampie rispetto a quelle di una cacciatrice-raccoglitrice dell'età della Pietra, poiché il sapere individuale viene ora condiviso e amplificato. Eppure, questa capacità di pensare collettivamente come gruppo ha portato a fare affidamento sulle conoscenze degli altri per soddisfare la maggior parte delle proprie necessità, implicando il fatto che nessun individuo possieda tutte le conoscenze necessarie per compiere imprese complesse (Harari, 21 lezioni per il XXI secolo). Le ragioni di questo processo non sono solo legate all'avvento della dimensione digitale: il timore che le quantità di conoscenza racchiusa nei libri, potesse trasformarsi in una sorta di alterità rispetto al soggetto, sviluppando un conflitto tra bisogno di conoscenza personale e pervasività della conoscenza collettiva, risale a **Seneca** che, nel I secolo d.C., cercava il senso nella pratica dell'uomo di collezionare innumerevoli libri che difficilmente verranno letti nel corso della vita. Questo atteggiamento antiquario rivela un'incapacità dell'individuo a conoscere all'infinito, svela l'esistenza di un punto di rottura tra conoscenza personale e collettiva che **Toffler**, con il libro *Lo choc del futuro*, denominò "capacità di canale", indicando con questo termine la soglia che non può essere superata dal cervello nel ricevere elementi informativi; qualora ciò accadesse, infatti, ne sarebbe indebolita radicalmente la capacità di pensare. «Quando l'individuo viene immerso in una situazione che muta rapidamente e irregolarmente,

o in un contesto saturo di novità, la sua capacità di prevedere con accuratezza crolla. Egli non è più in grado di fare le valutazioni ragionevolmente corrette dalle quali dipende il comportamento razionale». (p.355).

Oggi questa soglia viene ovviata con lo sviluppo di una serie di tecnologie in grado di aiutare la persona a trattenere più informazioni possibili. Si tratta delle tecniche algoritmiche che sfruttano le enormi memorie e la grande potenza di calcolo dei computer per manipolare vorticosi ammassi di dati, al fine di trovare delle risposte. In tutto questo viene meno il filtro dell'esperienza dell'uomo che, se alle origini dell'età moderna, era incarnato dai giornali, dalle enciclopedie o dai libri di testo, oggi è bypassato dalle reti sociali, per cui gli esperti che risiedono negli uffici hanno consegnato il filtro, spesso involontariamente, alla cerchia delle persone che conosciamo, apprezziamo e rispettiamo. Si tratta di filtri sociali, che si basano su giudizi aggregati delle persone che appartengono alla rete sociale, che accrescono le informazioni e rivelano tutto ciò che agisce nelle profondità nascoste. Come affermava già nel 2011 **David Weinberger**, nel suo *Too Big to Know* la conoscenza oggi è proprietà della rete, e la rete abbraccia le imprese, i governi, i media, i musei, le collezioni private, e le menti che comunicano tra loro.

Lo sviluppo che l'intelligenza artificiale ha avuto nell'ultimo biennio come strumento

"Too Big to Know: Rethinking Knowledge Now That the Facts Aren't the Facts, Experts Are Everywhere, and the Smartest Person in the Room Is the Room."

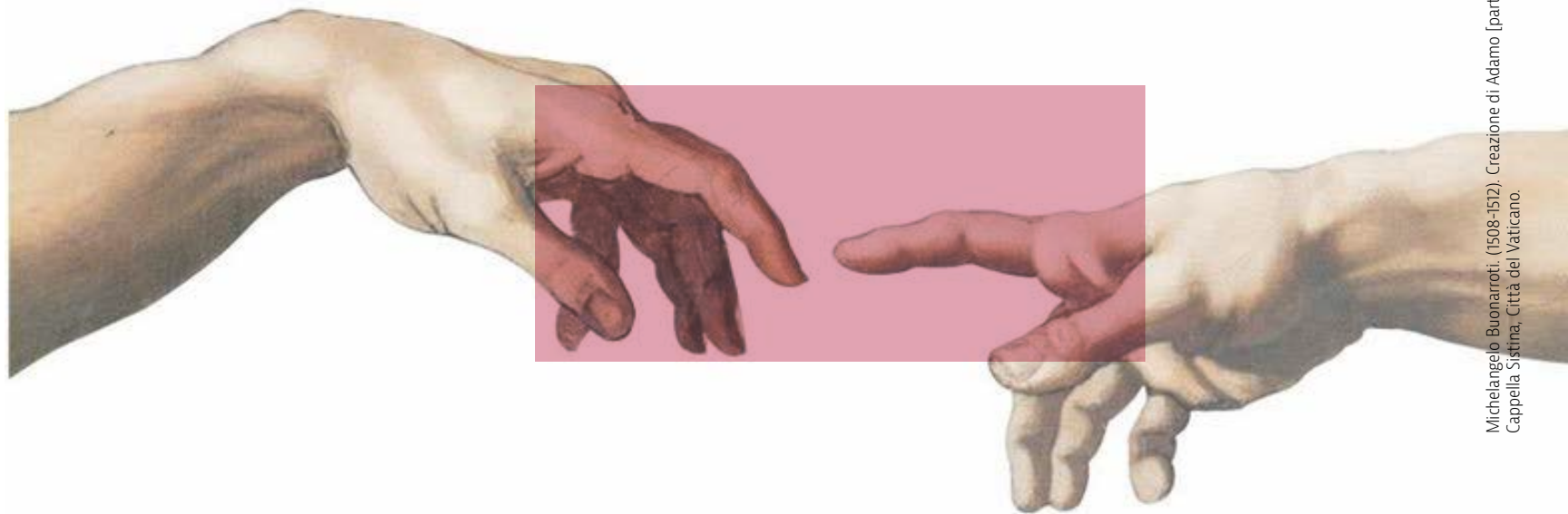
Howard Rheingold (1947) è un eminente teorico della comunicazione online e delle comunità virtuali. Il suo libro del 1985, "Tools for Thought", predisse lo sviluppo comunicativo e cognitivo con l'uso del computer. È stato uno dei pionieri nelle prime comunità virtuali online.

ulteriore di conoscenza, rappresenta dunque lo stadio più avanzato di questa ipostatizzazione della conoscenza collettiva che si arroga ogni filtro verso la nostra esperienza e che si trova sempre più in antitesi ai processi conoscitivi del singolo. Si capisce dunque che il problema di fondo non è stato risolto: la grande conoscenza collettiva è diventata pervasiva, si è ipostatizzata in un'intelligenza, e sfida, hackera e sabotata la conoscenza individuale. Con una tale premessa si comprende come sia del tutto fuori luogo la tesi che alcuni sostengono per cui all'educazione in crisi di identità si possa rispondere aggiungendo qualche tecnologia che possa risolvere tutto. *Oggi – dice **Howard Rheingold** – sono arrivati Internet e i computer, strumenti che creano un vantaggio didattico eccezionale [...]: piccole scuole, lontane dai centri metropolitani [...] possono accedere alle più grandi biblioteche del mondo. [...] e – cosa ancora più importante – molti studenti avrebbero un contatto diretto con i professori e con altri discenti che possano dar loro un aiuto per imparare insieme. [...] Esistono modi di utilizzare il computer per costruire simulazioni e per utilizzare modelli grafici che permettono agli studenti di studiare molto più attivamente che con la vecchia lavagna. Tuttavia, aggiungere Internet e i computer nelle aule non garantisce che tutti sappiano utilizzarli. [...] È molto importante sottolineare questa libertà che si trova in Internet, poiché significa che dobbiamo insegnare agli studenti a interrogare criticamente le fonti d'informazione «incrociando» le ricerche. Ritorna ancora una volta il paradosso: per poter utilizzare*

queste tecnologie bisogna che i ragazzi possano fare un'esperienza personale di conoscenza tale da creare in loro un'intelligenza critica capace di andare oltre la conoscenza collettiva propria della loro bolla.

Da diversi anni **Floridi** poneva la questione del rischio che le nuove tecnologie potessero condurre all'esclusione sociale: il digital divide rischia di «diventare un chiasmo, capace di generare nuove forme di discriminazione tra quanti saranno cittadini dell'infosfera e quanti non potranno esserlo, tra insider e outsider, tra ricchi e poveri in informazione.» (Luciano, La rivoluzione dell'informazione 2012)

È dunque evidente come l'ultima rivoluzione industriale, la cosiddetta "quarta rivoluzione industriale" iniziata verso la fine degli anni Ottanta, con l'avvento dell'Internet delle cose, abbia provocato e stia provocando significative trasformazioni culturali: la nostra società deve dunque imparare a rispondere a queste trasformazioni, diventando capace di adottare criticamente l'automatizzazione con il fine di salvaguardare e potenziare quel che non può essere anestetizzato dallo tsunami informativo che caratterizza il nostro tempo, ossia i saperi, gli affetti, i desideri e le relazioni. In quest'ottica, porre un argine all'annichilimento del pensiero individuale con il pensiero collettivo è una delle priorità più importanti. Perché ciò possa accadere occorre individuare modalità di interazione col reale che producano esperienza e conoscenza.



Finché le cose – i dati – non saranno più al centro dell'attenzione, la libertà umana rischierà sempre di diventare ostaggio dei centri di informazione che alimentano l'apparente conoscenza del soggetto. Il punto, insomma, è lo sviluppo di un pensiero critico in cui l'uomo si serve di strumenti, approcci e metodologie che il design visivo e informativo può fornire, creando esperienze significative e coinvolgenti per facilitare l'apprendimento e la comprensione della realtà.

1.2

Una questione di empatia

*“Dov'è la vita che abbiamo perduto vivendo?
Dov'è la saggezza che abbiamo perduto sapendo?
Dov'è la sapienza che abbiamo perduto nell'informazione?”*

Eliot I Cori da La Rocca

E' dunque chiaro che nella società informativa della conoscenza collettiva, in cui l'individuo perde il contatto con gli oggetti transizionali, le scelte più semplici che caratterizzano la vita (che cosa mangiare, come vestirmi, quale film guardare, dove andare in vacanza) non rispecchiano più la volontà del singolo, ma costantemente vengono manipolate dagli algoritmi: nel XXI secolo tale condizione è destinata a crescere, poiché i governi e le aziende – i big tech - stanno acquisendo abilità senza precedenti nell'hackerare e indirizzare le scelte umane. È opportuno porre continuamente delle domande alla realtà per non cadere schiavi di tale processo. La libertà non è qualcosa che si ottiene in modo automatico: è qualcosa per cui bisogna lottare strenuamente. (Harari, 21 lezioni per il XXI secolo 2019).

La lotta di cui parla Harari non è solo una lotta intellettuale, ma afferrisce a tutte le sfere dell'individuo, in particolare a quella sfera

emotiva che incide e determina molte scelte, dirigendo e modellando i comportamenti dei singoli. Se il pensiero critico è la virtù intellettuale fondamentale del rivoluzionario, si potrebbe dire che **l'empatia è l'emozione da coltivare e custodire per imparare a fare la rivoluzione ogni giorno.**

Le radici storiche dell'empatia risalgono al termine tedesco *Einfühlung*, utilizzato nella storia dell'arte intorno al 1900 per descrivere come gli spettatori proiettassero i propri sentimenti e movimenti in oggetti d'arte e natura: si tratta, dunque, della capacità di connessione, identificazione e comprensione che il singolo può esercitare per mettersi nei panni dell'altro e migliorare le relazioni.²

² Come è stato per l'americano Kenneth B.Clark che ha colmato il divario tra le persone di colore e gli americani bianchi, attraverso diversi test sperimentali dell'empatia, introducendo nuovi dispositivi educativi in grado di limitare la concorrenza a favore di sentire somiglianze, piuttosto che differenze.

Antoine de Saint-Exupéry ha descritto in modo letterariamente efficace l'empatia nel suo *“Piccolo Principe”*. Nell'opera, un viaggiatore erra per l'universo fino a incontrare una rosa con la quale intesse un rapporto particolare che l'autore fa descrivere ad una volpe in questi termini: *«è il tempo perso per la tua rosa che rende la tua rosa così importante. Gli uomini si sono dimenticati di questa verità [...] ma tu non la devi dimenticare»*.

L'empatia è il tempo speso per dare attenzione all'altro, all'oggetto, fino a intrattenere con esso un rapporto nuovo: il designer, in questo senso, è in qualche modo un tecnico dell'empatia: la sua opera mira a suscitare quell'interesse, quell'attenzione, quella curiosità che invitano il soggetto a soffermarsi e a fare un'esperienza nuova della

realtà.

Egli, col suo operato, può svolgere una missione etica: mettere in discussione il nostro modo di stare al mondo e mettere in discussione il modo in cui lo pensiamo.

Il designer può concorrere a costruire un nuovo *Antropocene*, in cui l'uomo non sia più ciecamente egoista e irresponsabile ma sia informato da un'etica della solidarietà, della condivisione e della cooperazione, capace di vivere nella "cultura della complessità", con un patrimonio di esperienze che consentano una più ampia e personale comprensione del mondo.



Caravaggio, M. (1598-1599). *Giuditta che decapita Oloferne* [Olio su tela]. Galleria Nazionale d'Arte Antica, Roma, Italia.

1.3

I dati come strumenti di una rivoluzione

"It's not who you know, it's where you know."

Stowe Boyd

Il designer, in questa nuova missione culturale che gli si presenta, utilizza gli strumenti di sempre. I suoi attrezzi, ai tempi della quarta rivoluzione industriale, non sono chiavi inglesi o cacciaviti, ma i dati, che – nella prospettiva digitale – altro non sono che un'enorme massa di numeri ben descritta dalla formula Big Data. Il compito del designer è utilizzare questi Big Data per rendere visibile un problema, un'idea, una soluzione: a fronte dei cambiamenti che le tecnologie digitali producono globalmente sulla società, si sono accumulate quantità sempre maggiori di dati disponibili. Con l'apparente infinità di informazioni a portata di mano, c'è più bisogno che mai di essere in grado di "far parlare" questi dati, schiudendo il mondo valoriale che si portano appresso.

Per far ciò i dati devono essere interpretati, raccolti, analizzati e soprattutto comunicati: è necessario che diventino metadati.

In *"Protoni, Informazioni e Dati"* (Iaconesi, 2018) **Salvatore Iaconesi** ha parlato della necessità di riappropriarci del nostro sguardo, della nostra intelligenza personale, in un'epoca in cui le tecnologie ci rendono produttori di dati e contemporaneamente modellano un'immagine del mondo sulla base degli interessi dedotti e proposti dall'intelligenza collettiva, privandoci dell'opportunità della scoperta, del diverso, dell'esperienza. In questo contesto lo sguardo è la prima forma di cambiamento in quanto restituisce al soggetto tutta l'ampiezza e la possibilità della conoscenza. Il pensiero di **Iaconesi** prosegue constatando che *«sarebbe importante poter utilizzare dati e agenti computazionali quali le AI, capaci di analizzare grandi quantità di dati culturali, emotivi, comportamentali e psicologici, per generare ad esempio ponti tra medici, pazienti e tutti gli altri attori coinvolti, e per generare informazione, comunicazione, sensazione e relazione»*.

La computazione necessita di un nuovo ruolo sociale e come ha affermato sempre **Iaconesi** in un più recente articolo³, essa non può rimanere inaccessibile, ma deve far parte delle relazioni che costituiscono la società: traducendo i dati in forme, colori, suoni, restituendoci una sensibilità verso questa mole di informazioni che altrimenti risulterebbe incomprensibile.

Negli ultimi anni, le aziende che si occupano di estrarre valore tangibile dai dati e di interpretarli, si stanno usualmente direzionando verso

³I principi del nuovo Abitare, 2021 (Medium).

quei processi che permettono la raccolta di informazioni di carattere qualitativo i cosiddetti Thick Data⁴, indispensabili per comprendere il perché delle cose. Si tratta quindi di guardare alle emozioni, alle reazioni, ai sentimenti delle persone, registrando tali informazioni attraverso sondaggi, questionari, video, andando a ridefinire e riconsiderare un contesto che vaglia le dinamiche sociali emergenti, e che risulta invisibile al modello di analisi dei Big Data, poiché non è misurabile. Il contesto è indispensabile a rendere tali dati densi di significato.

Dati che non sono più misurabili, ma celano forme e storie e tale mole, come preme a **laconesi**, è capire come possa diventare utile senza un adeguato e accessibile modo di interpretare i dati. (Ciò che è rilevante a **laconesi** e al suo centro di ricerca⁵, come già nel 2009 si domandava l'etnografa **Tricia Wang** alla fine della sua conferenza Ted Talk⁶, è il fatto che la mole di dati a disposizione diviene inutile se non si dispone di un modo adeguato ed accessibile per interpretarli.)

Oggi è diventato fondamentale impegnarsi nel processo che mette i dati astratti in una forma che possiamo vedere e capire velocemente. Questo per i designer significa un maggior bisogno di abbracciare la ricerca sia quantitativa che qualitativa, impiegando il pensiero strategico, il pensiero sistemico e il pensiero critico, in un momento in cui occorre affrontare sfide che avranno impatto importante sulle generazioni

⁴ Thick: densi, spessi. Si considera Thick Data, tutti quei dati ottenuti in modo immersivo e/o etnografico volti a rivelare contesti culturali, sociali ed emotivi relativi a gruppi di studio più o meno ristretti.

⁵ HER: She Loves Data

⁶ Tricia Wang, etnografa che studia la convivenza tra popoli, culture e tecnologia. *"The human insights missing from big data"* è il titolo del suo Ted Talk del 2017

future. C'è dunque bisogno di una nuova figura professionale, capace di tenere insieme le istanze tecniche del proprio lavoro con le sfide del nostro tempo, il designer sociale. (Resnick 2019).



1.4

Interazioni e nuova progettualità comune

"L'acqua che tocchi de' fiumi è l'ultima di quella che andò e la prima di quella che viene.

Così il tempo presente."

Leonardo da Vinci

Già **Victor Papanek** nel 1972, come descrive nel suo libro *"Design per il mondo reale"*, aveva intuito la necessità di un nuovo tipo di progettista che esercitasse una responsabilità capace di andare ben oltre il modo in cui i propri prodotti erano recepiti dal mercato, chiedendosi se il suo progetto fosse o meno dalla parte giusta del mondo, il che non implica che il designer debba occuparsi di quei bisogni che da sempre vengono definiti come bisogni primari dell'umanità (cibo, riparo, vestiario) ma che, attraverso la propria opera, possa implicarsi e ritenersi co-responsabile di problematiche sociali e ambientali come l'inquinamento delle acque o dell'aria. Questa nuova figura di progettista si sente dunque responsabile, oltre che di molti prodotti e strumenti, anche di una dimensione etica della realtà. Lo strumento che il designer sociale ha a disposizione per assolvere a questo compito è quello di generare interattività eco-sistemiche.⁷

"Watching the children of Biafra dying in living color while sipping a frost-beaded martini can be kicks for lots of people, but only until their town starts burning down. To an engaged designer, this way of life, this lack of design, is not acceptable."

Victor Papanek

⁷ Nel 2014 il fisico austriaco Fritjof Capra, insieme al chimico italiano Pier Luigi Luisi pubblicano il loro libro "Vita e natura: una visione sistemica". (Il pensiero sistemico nasce negli anni 20 del '900 dal confronto interdisciplinare tra biologi, psicologi e ecologi). Questi scienziati si resero conto che un sistema vivente come un organismo o un sistema sociale o un ecosistema, è un sistema integrato che può essere compreso solo esaminando le proprietà dell'intero. Si passa da una visione del mondo come macchina, a una come rete. Tra gli anni '70 e '80, con lo sviluppo della teoria della complessità, il pensiero sistemico si è elevato riconoscendo la rete come lo schema di organizzazione fondamentale di tutti i sistemi viventi, coinvolgendo un nuovo modo di pensare, in termini di relazione, schemi e contesto. (Capra e Luisi 2014)

L'interattività è quella dimensione in cui il dato, grazie alla sua rilevante estetica, riesce ad attrarre la persona in un universo che la porta a costruire un significato nuovo, capace di andare oltre le informazioni che ha sperimentato, e con cui ha interagito, informazioni che – a questo punto – diventano per l'individuo stesso un patrimonio di conoscenza.

Con l'attributo di "eco-sistemiche", tali interattività sono considerate nella loro incompiutezza, nella loro possibilità di apertura col soggetto con cui interagiscono: il dato interagito produce una serie di nodi e di relazioni che alimentano l'interazione stessa: in tale processo, l'elemento del singolo diventa fondamentale nella rappresentazione del dato, perché con la sua presenza e la sua esperienza aggiunge significato al dato stesso. Ogni singolo è portato dunque a co-partecipare, a rappresentare qualcosa e, tutti insieme, rappresentiamo, in quel dato, una comunità. Tale rappresentazione si nutre quindi di tre dimensioni: la realtà percepita dell'individuo, la realtà percepita della comunità, e la realtà che viene trasformata dall'individuo e dalla comunità.

Tuttavia esiste una differenza tra la realtà che percepisce il singolo e la realtà percepita da una comunità: questa differenza dà luogo ad un gap, che è stabile, e genera a scenari diversi, sulla base della varietà di interessi degli utenti: se si proseguisse per mezzo delle percezioni che il singolo cittadino ha delle cose, si creerebbe un certo tipo di scenario, e se si andasse avanti con la percezione che le comunità hanno delle cose, se ne

creerebbero altri. (Taddei e Tagliasco 2021).

Il problema odierno è che la percezione del singolo si riconnetta, in qualche modo, alla percezione della comunità, risolvendo il conflitto tra intelligenza individuale e intelligenza collettiva che precedentemente abbiamo preso in considerazione.

La Dataviz si farà carico di tre processi fondamentali per tale risoluzione: anzitutto intercettare la capacità rappresentativa del singolo per integrarla con la visione complessiva della comunità, in secondo luogo apportare le novità che il singolo propone alla visione globale, e in ultimo rielaborare nuovamente una visione collettiva in cui il singolo, dopo le fasi precedenti, appartiene al cerchio della comunità.

Tale approccio che considera le percezioni dei singoli, permette di ridefinire il contesto: i problemi cruciali che caratterizzano il nostro tempo, non possono essere compresi separatamente ma sono tutti sistemici ovvero interconnessi. Occorre quindi guardare alla multidisciplinarietà del pensiero sistemico che permetta una crescita qualitativa della vita partendo dalla creatività del singolo, che connetta i pensieri e significati delle persone, e faranno nascere nuove comunicazioni, a partire dal contesto dell'istruzione.

1.4.1

Il designer come comunicatore visivo

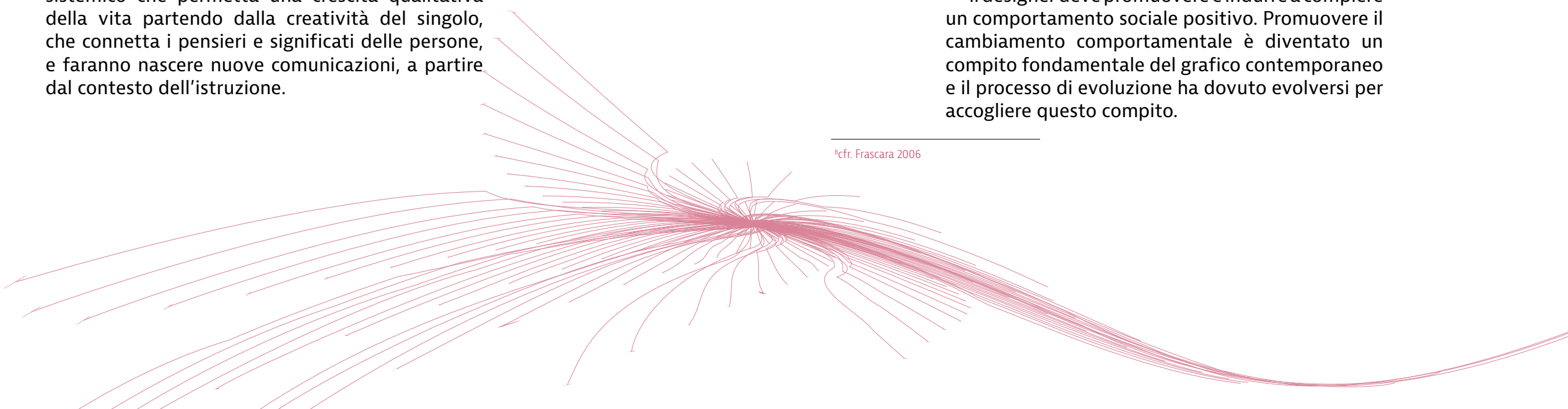
Tutti i designer possiedono strumenti di persuasione con i quali raccontare storie e attirare l'attenzione verso le nuove problematiche della contemporaneità, generando innovazione estetica e sociale.

Il design sociale non è una disciplina nuova, ma negli ultimi anni ha registrato una crescita importante di pari passo con la crescente interconnessione e l'accesso ai dati e alle informazioni prontamente disponibili.

I Social Designers mostrano la loro responsabilità sociale creando lavori con una preoccupazione per l'impatto che tutta la comunicazione visiva ha sugli ambienti fisici e virtuali. Questa dimostrazione di responsabilità sociale è particolarmente vera quando si visualizzano i dati o si progettano informazioni sofisticate. È quindi fondamentale che i designer assicurino che le comunicazioni relative alla sicurezza e al benessere di una comunità siano implementate in modo accurato e coerente.⁸

Il designer deve promuovere e indurre a compiere un comportamento sociale positivo. Promuovere il cambiamento comportamentale è diventato un compito fondamentale del grafico contemporaneo e il processo di evoluzione ha dovuto evolversi per accogliere questo compito.

⁸cfr. Frascara 2006



Il cambiamento comportamentale richiede ai designer di essere più consapevoli del loro impatto sulla società. Come sostiene Ilyin *"Il design sociale lavora con le persone: non aliena il pubblico rivendicando la superiorità morale"* (Ilyin 2016).

Il design è in continua evoluzione nella sua definizione, ma il design sociale ha rivelato un nuovo e necessario passaggio dal progettare per gli utenti al progettare con gli utenti. Si passa quindi da un approccio centrato sull'uomo, a uno che connette l'uomo a una serie di attori come gli oggetti o l'ambiente.

Creare dati accattivanti e comunicare informazioni con una specifica agenda sociale significa connettersi con un pubblico particolare. Questa connessione viene stabilita attraverso l'empatia. Abbiamo bisogno di un livello di empatia molto alto per essere in grado di identificare e sperimentare qualcosa attraverso qualcun altro. L'empatia ci spinge oltre i confini delle nostre comode abitudini per raggiungere un'altra persona, cosa o ambiente per impegnarsi in un'esperienza da un'altra prospettiva.

Le grandi svolte avvenute nella storia del design comunicativo hanno avuto tutte come protagonista l'empatia. Negli anni Venti del Novecento, il

design dell'informazione andò incontro a una vera e propria svolta, grazie alla realizzazione del progetto *Isotype* sviluppato dal filosofo **Neurath**. La sua innovazione nacque dopo che fu nominato direttore del Museo della Società e dell'Economia di Vienna, nel 1925. **Neurath**, insieme ad alcuni collaboratori tra cui il pittore e illustratore **Gerd Arntz**, si trovò di fronte al problema di comunicare in modo efficace a tutti i cittadini viennesi i principali temi del Museo, ossia i fenomeni socioeconomici più rilevanti dell'epoca. Nella neonata cultura ottocentesca, dove lo sviluppo della fotografia e del cinema, stavano lentamente cambiando le modalità di lettura e fruizione delle informazioni, il genio di **Neurath** consistette nel riconoscere l'incidenza delle formule visive ai fini della comunicazione.

Inoltre, l'accelerazione dei tempi e l'ansia di concentrare ogni azione nel minor tempo possibile aveva accresciuto l'esigenza di comunicare la maggior quantità di informazioni in modo rapido e conciso. È perciò all'interno di questo contesto culturale che si svilupparono nuovi linguaggi visivi e **Otto Neurath** elaborò il suo *Internation System of Typographic Picture Education: Isotype*. Il principio di questo innovativo sistema di comunicazione si fondava sull'immediatezza delle rappresentazioni grafiche che rendeva il sistema di comunicazione semplice, immediato ed efficace, suscitando un

maggiore coinvolgimento del soggetto con il dato, amplificandone – in qualche modo – l’empatia. Il filosofo era convinto che il sistema di *Isotype* avrebbe aiutato a educare e sensibilizzare anche quella parte della popolazione analfabeta che veniva lasciata ai margini della società. *«I think there must be many people, who, like myself, want to be as all round as possible and to have an opportunity of getting information on all kinds of different subjects so, that they may at least grasp the main points without being overwhelmed either by unarranged details or by the intellectual flood of explanations and applications that so often smothers us “men in the street”. Even people who are skilled in one field may feel rather helpless in others [...]. An average citizen should be able to get information about subjects in which he is interested [...]. There is no field where some humanization of knowledge through the eye would not be possible. This is the goal of Isotype to communicate knowledge as far as possible, reducing the gulfs between nations and language groups»* (Neurath, 2010 p.100).

La disciplina dell’Information Design si sviluppò nella seconda metà del Novecento, non solo grazie all’ambizione di creare un linguaggio universale fondato sui simboli grafici, in virtù di una società che produceva ogni sorta di informazione senza

alcun tipo di controllo, incentivata dalle modalità di trasmissione dei mass media, ma il suo progresso si attuò anche grazie agli sviluppi raggiunti dal design in questi anni.

Come dimostra uno scritto di **Lazlo Moholy-Nagy**, del 1938, la logica del design viene scardinata estendendola a un più fluido concetto, nel quale il design si fa presente ovunque, dall’organizzazione delle esperienze emotive, alla vita familiare, dalla pianificazione urbanistica, all’esperienza della vita quotidiana. Per **Lazlo**, il Design fungeva da potente agente di cambiamento proprio per la sua peculiarità nell’aiutare a volgere a vantaggio della società ogni genere di evoluzione politica, tecnologica o culturale.

In un simile orizzonte è utile introdurre il libro *“Gli strumenti del comunicare”* di **Marshall McLuhan**, scritto nel 1964, libro che esplora il modo in cui i mezzi di comunicazione influenzano la società e la cultura. Il libro presenta l’idea centrale di **McLuhan** per cui l’effetto di un mezzo di comunicazione è più importante del contenuto che trasmette. **McLuhan** sostiene che i mezzi di comunicazione, come la stampa, la radio e la televisione, hanno un effetto trasformativo sulla società, creando nuove forme di pensiero e di comportamento.

La pubblicazione esplora anche come i mezzi di

comunicazione influenzino la percezione del tempo e dello spazio e come cambiano le relazioni sociali. **McLuhan** introduce anche il concetto di "ambiente di comunicazione", che descrive come i mezzi di comunicazione creano un ambiente che circonda e influisce sulle persone. Il manoscritto è diventato un classico della teoria dei media e ha influenzato molti altri scrittori e pensatori in questo campo.

William S. Cleveland, uno dei più noti pionieri della data visualization, ebbe modo di riflettere sull'importanza dei dati raccolti dai neonati sistemi informatici e di come essi stessero diventando una nuova e importante fonte di informazione.

L'interesse nel continuo accumulo di dati da parte dei pc nel 1985 lo portò a pubblicare *"The Elements of Graphing Data"*, un'opera di fondamentale importanza per la nascita di concetti di data analysis e data visualization. Come **Cleveland**, anche **Tufte** fu uno dei protagonisti della teorizzazione della data visualization, iniziò a occuparsi di dataviz in un momento storico in cui per la prima volta la società si stava scontrando con un enorme surplus di Raw Data che bisognava imparare ad analizzare, interpretare e organizzare per estrarne conoscenza, comprendendo un nuovo tipo di linguaggio che si sarebbe rivelato la chiave per divulgare le informazioni nell'era digitale.

Contrariamente a **Cleveland** o a **Tufte**, **Wurman** concentrò i suoi studi sul design e su come questa disciplina potesse divenire indispensabile per la traduzione dei dati in artefatti visivi che permettessero alla mente umana di leggere e comprendere le informazioni da esse veicolate. Prevedendo l'imminente surplus di informazioni coniò il termine architetti dell'informazione e delineò una serie di competenze fondamentali che questo tipo di professionista doveva possedere, per potersi destreggiare tra i miliardi di bit, generati dall'accesso universale ad internet, organizzare i dati e dedurne un senso.

Tutte le azioni finalizzate alla progettazione e alla costruzione di un sistema o di un artefatto possono essere inglobate nella scienza del design. Il design solitamente viene definito come la progettazione di ogni prodotto fabbricato dall'uomo e per questa ragione può essere considerato come una disciplina utile a migliorare la qualità della vita e la società. È con questa idea già anticipata da **Nagy**, che **Wurman** andò a connettere il mondo del design a quello dell'architettura dell'informazione, chiarendo il fatto che il design non significa abbellire un oggetto e renderlo migliore nel suo aspetto, ma al contrario, esso significa progettare, creare significato e comprensione.

Victor Margolin⁹ tentò infine di comprendere il ruolo del design nello sviluppo della vita sociale rispetto al maggiore interesse per le analisi dei metodi progettuali, introducendo nel 1990 l'espressione *product milieu*, per indicare gli oggetti materiali e immateriali, le attività e i servizi prodotti dall'uomo, i sistemi e ambienti complessi che costituiscono il regno dell'artificiale. (Buchanan e Margolin 1995, 122). Si domandò quanto l'azione umana, che si svolge all'interno di questo milieu, contribuisse a definirne l'azione e, conseguentemente, i processi, le attività e gli eventi sociali. **Bruno Latour** (2005), incoraggia designer ad utilizzare il design sociale per configurare e creare migliori relazioni tecnico-culturali, costruendo così infrastrutture sociali sostenibili fondate sulla partecipazione e sulla conoscenza locale. *"Il design sociale e i designer potrebbero essere utilizzati per riconfigurare e creare migliori relazioni socio-culturali-tecniche, costruendo così infrastrutture sociali sostenibili fondate sulla partecipazione e conoscenza locale."*

Il filo del ragionamento ci porta facilmente al mondo della scuola, dove la visualizzazione dei dati potrebbe contribuire in modo significativo al processo della conoscenza. Per comprendere come ciò sia possibile, e in che termini, è utile considerare un esempio circa l'implementazione dell'attività

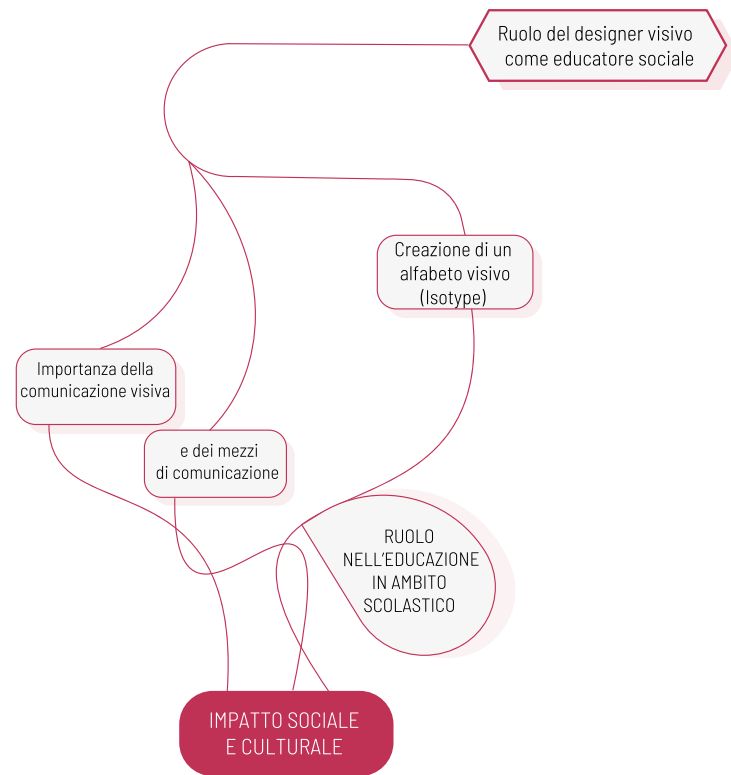
⁹ (Margolin e Margolin 2002)

locale dei vasi della Cambogia (Marchese 2021). Lo studio che ha affrontato questo caso, non ha utilizzato un toolkit preconfezionato per far fronte al processo di progettazione, ma è partito ascoltando e mettendosi allo stesso livello di locali, identificando una serie di situazioni problematiche e affidandole ai nativi, sono state ricostruite partendo dalla loro esperienza, facendo in modo che la loro creatività potesse sviluppare, generando nuova conoscenza fra di essi e non imponendo alcun tipo di insegnamento dall'alto verso il basso, che fosse oltretutto distante dalla loro cultura. In questo modo non si verifica un trasferimento gerarchico delle conoscenze, ma si parte dalla realtà attuale.

Nello stesso modo in cui il Social Design Workshop, (Marchese 2021), doveva fungere da dispositivo per riorganizzare gli elementi attorno alla comunità della ceramica, ottenendo così un cambiamento socio-ontologico che aprisse lo spazio alla partecipazione e alla riconfigurazione delle relazioni sociali, così nel contesto classe, l'interazione che si viene a creare nel laboratorio collaborativo, può essere frutto di soluzioni adottate dai progettisti, in grado di stimolare le relazioni, al fine di scoprire e accrescere le conoscenze e le capacità dei discenti, senza interferire o imporre risposte. La visualizzazione

dei dati ci introduce così in un ecosistema perfetto in cui realizzare quel processo di conoscenza in grado di emancipare l'uomo dalla bolla in cui vive, restituendogli strumenti e consapevolezza capaci di rimettere in modo tutto il suo processo conoscitivo.

È chiaro che perché questo accada il dato stesso non può essere un fenomeno statico, ma deve essere raccontato in modo nuovo, ridestando tutta l'empatia del discente che s'appresta a percorrere l'intera avventura della conoscenza.



Riferimenti essenziali

Arheim Rudolf

2004 *Visual Thinking*, University of California Press, Berkeley, CA, [tr. It. *Il pensiero visivo*, Einaudi, Torino, 1974]

Barassi Valeria

2021 *I figli dell'algoritmo: Sorvegliati, tracciati, profilati dalla nascita*. Roma: LUISS University press.

Bihanic D.

2017 *New Challenges for Data Design, NY-Usa, Cooper Hewitt, (pdf)*

Cernigliaro Fabio

2009 "XXIX conferenza scientifica aise conoscenza, sviluppo umano e territorio",
Un nuovo scenario ba2015 "metropoli terra di bari" (a cura di) InFolio

Balzola A., AM Monteverdi

2019 *Le arti multimediali digitali*, Garzanti

Bennato Davide.

2020 "Un mondo governato da dati e algoritmi. La data literacy attraverso il cinema". *Media Education* 11, fasc. 1 (26 giugno 2020): 5–13. <https://doi.org/10.36253/me-9090>.

Buchanan Richard W.

2006 "Human Dignity and Human Rights: Thoughts on Principles of Human-Centered Design", in *Design Studies*, edit by Audrey Bennet, 300–305, New York: Princeton Architectural Press

Buchanan Richard W.; Margolin Victor

1995 *Discovering design, explorations in design studies*, Chicago: Univ. of Chicago Press

Byung-Chul Han

2014 *La società della trasparenza*. Nottetempo

Capra, Fritjof; Luisi, Pier Luigi

2014 *Vita e natura Una visione sistemica.*, Aboca

Edd Finn

2018 *Che cosa vogliono gli algoritmi? L'immaginazione nell'era dei computer*, Torino: Einaudi

Findeli Alain

1995 *Rethinking Design Education for the 21st Century: Theoretical, Methodological, and Ethical Discussion, DesignIssue*

Floridi Luciano

2012 *La rivoluzione dell'informazione*, Torino: Codice

Floridi Luciano

2015 *Being Human in a Hyperconnected Era Cham: Springer International Publishing*, a c. di. The Onlife Manifesto. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>.

Francesca Tomasi, D. Fiormonte e T. Numerico

2010 *L'umanista digitale*. Bologna: Il Mulino.

Frascara Jorge

2006 «Typography and the visual design of warnings». *Handbook of Warnings*, 1 gennaio 2006, 385–405.

Frascara Jorge

2006 «Graphic Design: Fine Art or Social Science?» in *Design Studies: Theory and Research in Graphic Design*, New York: Princeton Architectural Press

Givigliano Alfredo

2017 *La costruzione del dato in sociologia, Logica e linguaggio*, FrancoAngeli.

Harari, Yuval Noah

2017 *Homo Deus, breve storia del futuro*, Bonpiani.

Harari Yuval Noah

2019 *21 lezioni per il XXI secolo*, Bonpiani.

Iaconesi Salvatore, Persico Oriana

2017 *Digital Urban Acupuncture. Switzerlan*, Springer International Publishing.

Iaconesi Salvatore

2021 «I Principi Del Nuovo Abitare». Medium (blog), 18 novembre 2021. <https://xdxd-vs-xdxd.medium.com/i-principi-del-nuovo-abitare-39aa6ba9c74b>.

Illich Ivan

1971 *Descolarizzare la società*. Milano: Mondadori.

Ilyin Natalia, 2016 «*What Design Activism is and is Not: A Primer Students*». In *developing Citizen Designers*, Elizabeth Resnick, 64-65.

Lanzoni Susan

2016 *Empathy: a History*. New Haven: Yale University Press.

Lister Martin, Jon Dovey, Seth Giddings, Iain Grant, e Kieran Kelly.

2008 *New Media: A Critical Introduction. 2nd Edition*. Routledge.

Londono Juanita

2018 «*Impact Over Form*», in discussion with the author.

Manca Stefania

2018 "Social Network Sites in Formal and Informal Learning: Potentials and Challenges for Participatory Culture". *RiMe. Rivista Dell'Istituto Di Storia Dell'Europa Mediterranea* (ISSN 2035-794X), 30 giugno 2018, 77-88

Marc Augè

2017 *Che fine ha fatto il futuro? Dai non luoghi al nontempo*, Eleuther.

Margolin Victor e Sylvia Margolin

2002 "A "Social Model" of Design: Issues of Practice and Research". *Design Issues* 18, fasc. 4 (ottobre 2002): 24-30.

Marchese Courtney

2021 *Information design for the common good*, London, Bloomsbury visual arts

Manovich Lev

2010 *Software Culture*, Milano: Edizioni Olivares

Marc Prensky, R. Sardi

2014 *La mente aumentata. Dai nativi digitali alla saggezza digitale*, Erickson.

Latour Bruno

2021 *Politiche del design semiotica degli artefatti e forme della socialità*, Milano-Udine, Mimesis Edizioni

Maldonado Tomás

2005 *Memoria e conoscenza. Sulle sorti del sapere nella prospettiva digitale*,

Norman D.A.

2017 *Le cose che ci fanno intelligenti*, NY-Usa, Cooper Hewitt.

Norman D.A.

2004 *Emotional design – Perché amiamo (o odiamo) gli oggetti di tutti i giorni*, NY, Basic Book.

Papanek Victor

1984 *Design for the Real World*. Chicago IL: Academy Chicago Publishers.

Resnick Elizabeth

2016 *Developing Citizen Designers*. New York: Bloomsbury.

Resnick Elizabeth

2019 *The Social Design Reader*. London: Bloomsbury visual arts.

Rheingold Howard

1993 *The Virtual Community. Homesteading on the Electronic Frontier*. Mit Press.

Shirky Clay

2009 *Uno per uno, tutti per tutti. Il potere di organizzare senza organizzazioni*. Torino: Edizioni Codice.

Shirky Clay

2010 *Surplus cognitivo. Creatività e generosità nell'era digitale*. Torino: Edizioni Codice.

Toffler Alvin

1988 *Lo shock del futuro*. Milano: Sperling & Kupfer.

Weinberg David

2012 *La stanza intelligente. La conoscenza come proprietà della rete*. Torino: Codice edizioni.

Capitolo 2

Oltre la funzione informativa: il dato retorico

Data

La funzione del dato oggi

Movere

Docere

Delectare

Il dato oltre il dato

Capitolo 2

Introduzione

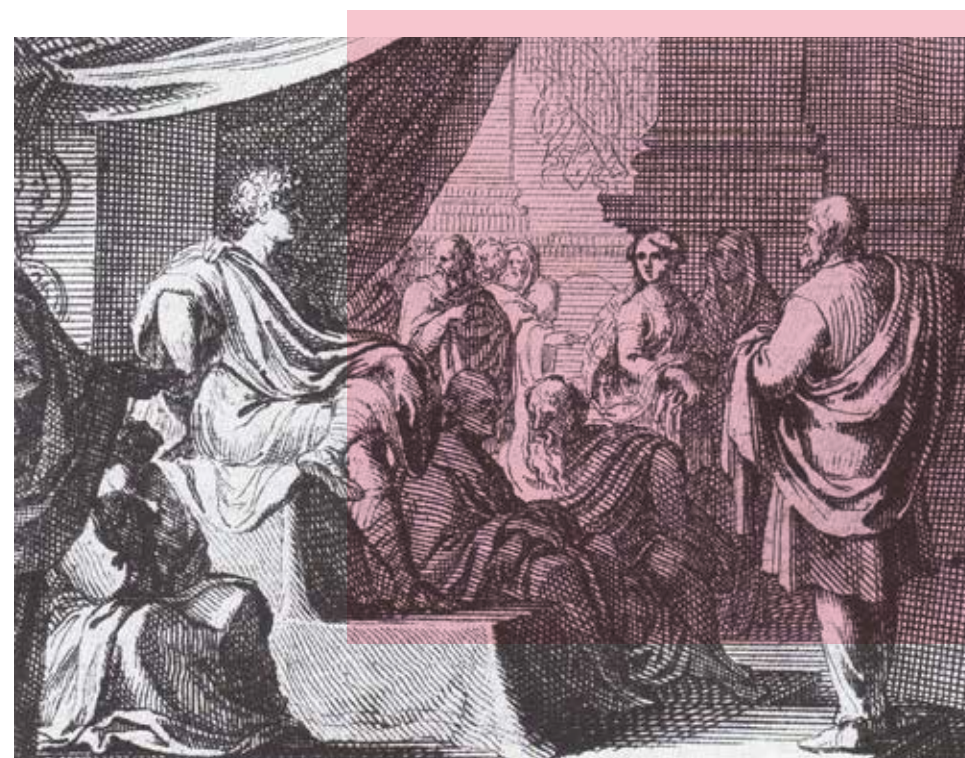
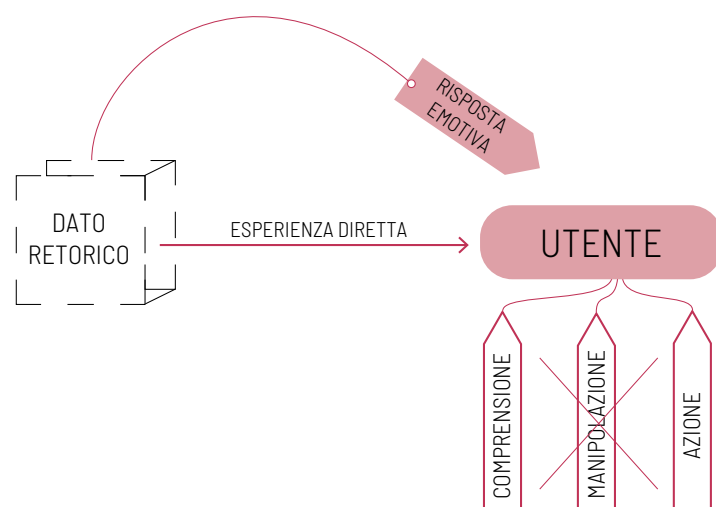
**Oltre la funzione informativa:
il dato retorico**

*«The piles of data are like stones waiting to be put toward
the erection of a building
whose fate depends solely on the project and the work ensues».*

David Bihanic

In una società non più positiva ma informativa - dove gli uomini non fanno esperienza, ma ricevono informazioni - è difficile pronunciarsi sull'affidabilità o meno di un dato, per cui è necessario recuperare un rapporto con la realtà, attraverso la dimensione interattiva, che permetta al soggetto di maturare una certezza diretta circa l'informazione ricevuta. Il soggetto, infatti, vive di certezze derivate esclusivamente dalla propria bolla, comprende il mondo attraverso informazioni che ne riconfermano continuamente i pregiudizi. Per questo il compito sociale del designer oggi è quello sia di permettere un'esperienza del dato che possa dare al soggetto informazioni dirette e affidabili, sia fare in modo che tale esperienza - laddove configuri l'emergere di dati difformi rispetto a quelli assunti in seno alla propria bolla - sia talmente significativa da portare il soggetto ad accettare anche il dato difforme, in modo da modificare sensibilmente le proprie credenze e aprire una breccia nel sistema di sollecitazioni sempre uguali a se stesso che lo tiene in ostaggio. Perché questo accada, occorre che il soggetto sia messo in contatto con un dato dalle qualità "retoriche", ossia dotate di quelle caratteristiche (*movere, docere e delectare*) che Cicerone attribuiva come necessarie alla retorica per essere persuasiva, e occorre anche che il dato possa "crescere", ossia che il soggetto percepisca che l'esperienza che fa del dato accresce la conoscenza del dato stesso: egli non è sottoposto ad una surrettizia opera di persuasione che ha come

fine la manipolazione, ma è reso protagonista e partecipe di un processo che – attraverso la sua intelligenza personale – torna ad arricchire l'intelligenza collettiva. Tale esperienza, fondata evidentemente sulla fiducia, trova il suo primo ambito di attuazione nel contesto educativo, in particolare in quello scolastico, dove l'interazione docente/discente si arricchisce delle esperienze dirette che lo studente può fare per integrare, arricchire e modificare la propria percezione del reale e, di conseguenza, la propria conoscenza.



2.1

Data

*"Il futuro è già qui.
È solo che non è distribuito
in modo uniforme."*

William Gibson

Oggi esistiamo in un mondo che ha più dati di quanti sappiamo gestire. In un'epoca in cui le tecnologie ci rendono produttori di dati e contemporaneamente modellano un'immagine del mondo sulla base dei nostri interessi, è sempre più evidente la necessità del soggetto di recuperare la propria libertà, trasformando i dati in una forma di conoscenza condivisa.

Non si tratta di rispondere con dei dati alle domande, ma di **generare nuove domande attraverso la comunicazione dei dati stessi, stimolando il pensiero e la riflessione** al di là della abituale comfort zone intellettuale del soggetto.

I Big Data sono una caratteristica intrinseca e iconica del nostro presente e sono riconosciuti come uno dei pilastri fondanti della nostra economia: l'idea che il mondo cresca esponenzialmente più ricco di dati ogni giorno è già notizia di ieri. I modi in cui ci relazioniamo ai dati si stanno evolvendo più rapidamente di quanto non ci rendiamo conto, e le

nostre menti e i nostri corpi si stanno naturalmente adattando a questa nuova realtà ibrida costruita con strutture sia fisiche che informazionali.

Per questo è opportuno **recuperare una certa affidabilità comunicativa che spinga il pubblico a fidarsi di un dato modo di trasmettere le informazioni. Una fiducia che punti a diventare coscienza, ma soprattutto azione.**

Occorre **trasformare i dati in esperienza, in colori, in forme, per renderli più accessibili a chiunque e vicini alle persone**, di modo da generare con l'interlocutore un rapporto libero dal pregiudizio che normalmente accompagna la lettura dell'interlocutore di quel dato.

Il design deve quindi fornire all'utente nuovi strumenti in grado di **ripensare e re-immaginare la società odierna, al fine di orientarsi nell'enorme massa di dati che li circonda**. Le relazioni che quotidianamente le AI stabiliscono con le persone, sono molto intime: orientano il loro sguardo e arrivano addirittura a "pensare" per loro. Per tale ragione, alle persone si richiede uno sforzo relazionale per trovare nuovi modi di trattare l'ecosistema informazionale.

Tale coinvolgimento emotivo, che immerge il pubblico in un immaginario più familiare, capace di superare le barriere psicologiche del consenso acritico o dell'indifferenza preconcepita, permette di costruire una motivazione al cambiamento della percezione dei diversi problemi.

2.2

La funzione del dato oggi

*“Il suddito ideale del regime totalitario non è il nazista convinto
oppure il comunista convinto, ma le persone
per le quali non c'è più differenza tra realtà e finzione,
tra il vero e il falso.”*

(Hannah Arendt)

La dimensione informativa del dato ha certamente caratterizzato una lunga stagione della storia del design. Oggi la disciplina si trova tuttavia immersa in un flusso di dati da rappresentare che non possono più essere circoscritti ad una dimensione meramente informativa.

Paradossalmente è dall'antica oratoria ciceroniana che possiamo provare a descrivere le funzioni che oggi un dato rappresentato dal design deve avere: anzitutto *docere*, insegnare, il dato è sempre un *medium* – un punto di incontro – tra le istanze di chi lo esprime e le istanze di chi lo intercetta (basti pensare alla rappresentazione dei dati sanitari che oggi è fondamentale in campo terapeutico sia al medico che cura sia al paziente che, mediante quel dato, aderisce alla relazione curativa); *movere*, spingere, il dato ha il compito di portare l'uomo all'azione manifestando qui tutta la sua dimensione utilitaristica (si pensi a quanto sia importante rappresentare su un

citofono i dati di un condominio per indurre la persona al comportamento più utile in ordine alle proprie intenzioni e alle proprie necessità); infine *delectare*, divertire, il dato ha il compito di intrattenere proponendo una dimensione estetica che intercetta la persona e la trattiene nel proprio universo di significato (da segnalare lo sviluppo del design in alcuni settori – come quello dei video giochi – in cui l'estetica del dato ha sposato la forza di una narrazione affinché lo spettatore diventasse attore sempre più coinvolto in una modalità di divertimento che tende a coincidere con la riproduzione/sostituzione della vita reale).

A partire da queste brevi riflessioni si può dunque indagare come sia possibile passare dalla forma meramente informativa del dato, in cui non è manifesta un'intenzione da parte di chi lo propone, alla forma retorica, che – invece – manifesta le istanze del designer sociale che non si accontenta più di rappresentare informazioni, ma persegue l'ideale di inverare tali informazioni con le idee che egli sostiene e promuove.

2.2.1

Movere

L'innovazione tecnologica permette a chiunque di creare contenuti informativi e comunicativi; nel continuo scambio di ruoli tra colui che crea la comunicazione e colui che ne fruisce, manca la conoscenza per poter rendere i dati accessibili a chiunque.

Dato per appurato che l'informazione gioca un ruolo fondamentale nelle interazioni quotidiane –

sia queste lavorative che intime – delle persone, risulta necessario che queste possano disporre della comunicazione come uno strumento attraverso cui sia possibile partecipare attivamente alla vita cittadina.

L'idea che i professionisti del design dovessero adottare un ruolo più proattivo per effettuare cambiamenti tangibili, promuovendo un cambiamento sociale all'interno della società, è rintracciabile negli scritti di diversi autori come **Morris**¹⁰, **Buckminster Fuller**¹¹ o **Papanek**¹², che, in un contesto in cui il valore sociale del design era semplicemente quello di produrre prodotti e servizi per le masse senza alcun sguardo critico e finendo – di fatto – a essere supporter di un sistema, si presentavano in modo differente, muniti di istanze valoriali.

Già negli anni '60 il dibattito sull'evenienza che il design potesse impegnarsi a migliorare la vita della comunità e a promuovere una più grande consapevolezza nel mondo, si stava sviluppando all'interno della comunità scientifica: il designer si stava avviando e prendere via-via maggior distacco da quel meccanismo che lo identificava nella perpetuazione materiale della società del progresso.

Un esempio a supporto di tale assunto riguarda

10 William Morris, rinomato designer, scrittore e attivista britannico, celebre per il movimento Arts and Crafts e per il suo impegno nell'artigianato e nel design.

11 R. Buckminster Fuller, ha sviluppato soluzioni architettoniche innovative (geodesic dome) e sostenibili, spingendo per un approccio umanitario al design. La sua visione incorporava la responsabilità sociale, la sostenibilità e l'attenzione alle esigenze umane.

12 Victor Papanek, Nel suo libro iconico "Design for the Real World: Human Ecology and Social Change" pubblicato nel 1971, affronta la responsabilità del designer nei confronti della società e dell'ambiente e sottolinea l'importanza del design centrato sull'utente, sull'etica e sulla consapevolezza ambientale; critica l'approccio tradizionale al design che ignora le esigenze reali delle persone causando impatti negativi sulla società e sull'ambiente.

il manifesto *"First-Things-first"* del graphic designer **Ken Garland**, che nel 1964 insieme a ventidue colleghi proposero un'un'inversione di priorità a favore di forme di comunicazione più utili e durature come la progettazione segnaletica, i prodotti informativi e culturali, artefatti visivi, di grande impatto sociale, per cui valesse la pena usare la propria abilità ed esperienza. *«Noi sottoscritti siamo grafici, fotografi e studenti pubblicitario ci sono stati costantemente presentati come il mezzo più redditizio, efficace e desiderabile per utilizzare i nostri talenti.*

Siamo stati bombardati da pubblicazioni dedicate a questa convinzione, applaudendo il lavoro di coloro che hanno frustato la loro abilità e fantasia per vendere cose come: cibo per gatti, polveri per lo stomaco, detersivi, restauratori di peli, dentifricio rigato, lozione dopobarba, lozione prebarba, diete dimagranti, diete da ingrasso, deodoranti, acqua gassata, sigarette, roll-on, pull-on e slip-on». (Ken Garland Pag.47)

Victor Margolin¹³, guardando il lavoro di **Papanek** nel suo libro *Design for the Real World*, del 1971 e riconoscendogli in parte, il merito di essere stato il primo a porre l'attenzione sul cambio d'orizzonte a cui si sarebbe potuto prestare il design, e quindi ad essere inteso come pratica anche fuori dalla cerchia del mercato, sostiene che i

13 Victor Margolin ha investigato l'innovazione nel design, concentrandosi sulle nuove tecnologie e sul loro impatto sulla società, esplorando come l'innovazione nel design possa essere utilizzata per affrontare le sfide contemporanee, dalla sostenibilità ambientale alla salute pubblica, migliorando le condizioni delle comunità marginalizzate e promuovendo l'accesso equo a beni e servizi.

designer dovrebbero escogitare una nuova "cornice d'azione" per il mondo: *"dobbiamo ripensare il modo in cui organizziamo le nostre vite a tutti i livelli, dal locale al globale."* Conclude chiedendosi *"se la comunità internazionale di educatori e designer possa riconoscere il proprio potere come agente collettivo di cambiamento e intraprendere un ripensamento radicale di come potremmo vivere, un ripensamento che questa comunità, meglio di chiunque altro, può tradurre in proposte per progetti che ispirano le persone a realizzarli"*.

Il coinvolgimento che si intesse tra designer e stakeholder è il "tessuto connettivo" che permette di familiarizzare e risolvere il problema.

Nella metodologia del design sociale due strumenti sono considerati di vitale importanza per far fronte alla progettazione di problemi sistemici: il *design thinking* – pensiero progettuale – e lo *human-centered design (HDC)*. (Resnick 2019, 362), in essi si riflette l'importanza e la rilevanza all'integrazione del designer nella comunità per la quale progetta, sviluppando un forte senso di solidarietà con l'utenza con la quale si sta interfacciando, giungendo allo scopo finale, grazie anche a un forte impatto emotivo che gli artefatti di design sviluppano sull'utente finale. È opportuno quindi, che i designer nello svolgere tale compito,

abbiamo una profonda comprensione del sistema educativo esistente, dei contesti che circondano l'accesso alle informazioni, dei valori culturali e del panorama politico.

Tale conoscenza oggi è tutt'altro che semplice: questioni come la sicurezza idrica o la povertà, la migrazione forzata o la perdita di biodiversità coinvolgono numerosi stakeholder, scavalcano i confini disciplinari e rappresentano problemi in continua evoluzione. Irwin¹⁴ inserisce queste peculiarità in un elenco di sette motivazioni che rendono necessarie un approccio diverso a quel tipo di progettazione che intende veicolare valori e idee oltre che soluzioni tecniche. (Irwin 2018, 431).

Nel ventunesimo secolo, le pratiche usate dai designer per ottenere il risultato di una comunicazione socialmente più efficace del dato – come la visualizzazione e la mappatura dei problemi complessi e le loro interconnessioni o il situare problemi all'interno di un più ampio contesto spazio culturale – sono in continua evoluzione, e Irwin le organizza all'interno di tre fasi che evidenziano l'importanza di progettare un futuro condiviso, partendo dalle radici del problema che deve essere inquadrato e visualizzato al fine di modellare il modo in cui verrà compreso, identificandolo a più livelli di scala per progettare

¹⁴ Terry Irwin è professore e direttore della School of Design della Carnegie Mellon University. La sua ricerca è nell'area del Transition Design, una nuova area di ricerca, studio e pratica del design che sostiene le transizioni sociali verso futuri più sostenibili a lungo termine attraverso l'intenzione, il cambiamento a livello di sistema. L'articolo "The Emerging Transition Design Approach" introduce il Transition Design per affrontare complessi problemi socio-tecnici come cambiamenti climatici, povertà, e crimini, promuovendo transizioni verso futuri più sostenibili e mediando conflitti tra stakeholder.

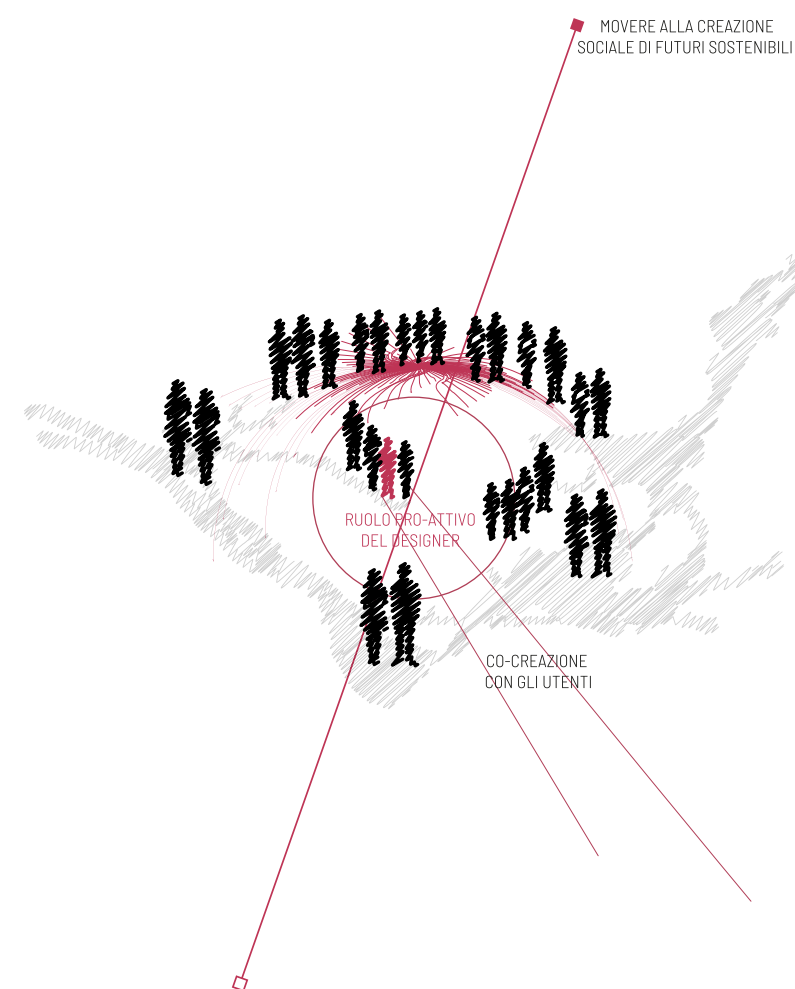
interventi. Tale approccio è fondamentale per creare un'azione: sviluppando insieme questa visione, gli individui all'interno del gruppo scoprono parti del problema di cui non erano a conoscenza, sfidando le loro nozioni preconcepite e creando empatia per le reciproche opinioni. Il punto è che, anche in questo caso, è necessaria la disponibilità di chi partecipa alla progettazione o di chi, come l'utente finale del dato, è chiamato ad implementare con la propria esperienza la conoscenza espressa dall'informazione che lo ha raggiunto.

La questione è chiara alla comunità scientifica, al punto che un ulteriore passo in avanti negli sviluppi dei processi di progettazione per problemi complessi si ha nel lavoro di **Bruce Mau**¹⁵ e del suo studio - racchiuse nella pubblicazione del 2020 "MC24. Bruce Mau's 24 principles for designing massive change in your life and work" – che sostiene un tipo di design che metta al centro la vita, il mondo naturale e le ecologie che sostengono l'uomo, al punto da raggiungere un livello di interazione con l'umanità più semplice, più immediato e più efficace. La prima responsabilità del designer è quindi quella di ispirare: è opportuno comprendere cosa ispiri le persone a cambiare e a muoversi.

In ragione di questo, **una delle caratteristiche che il lavoro del designer oggi deve avere per aderire alle aspirazioni che derivano dal voler essere a**

¹⁵ Bruce Mau, designer innovativo e autore influente, il suo impatto si estende dalla grafica all'architettura, sottolineando l'importanza della creatività nel plasmare il mondo moderno. Noto per il suo manifesto provocatorio sulla crescita nel design, "MC24" è un insieme di principi per facilitare cambiamenti significativi nella vita e nel lavoro delle persone, incoraggiando un approccio proattivo e creativo.

tutti gli effetti attore sociale, è quella di *muovere*, ossia di catalizzare le transizioni sociali, spingendo gli utenti nella co-creazione di futuri più sostenibili e desiderabili a lungo termine.



2.2.2

Docere

Considerate queste premesse, in un'epoca in cui la pedagogia ci dice che è fondamentale apprendere non soltanto per informazioni, ma soprattutto per interazioni, la *Dataviz* è quel supporto metodologico che può essere significativo per metter in moto un circuito virtuoso di confronto e di rielaborazione dei dati e che possa portare alla costituzione di una vera comunità di apprendimento.

Infatti, nel modo in cui la comunità di progettisti grafici ha operato e continua a farlo, producendo artefatti visivi e dispositivi utili a prevenire o creare consapevolezza, o a istruire alle giuste azioni, **occorrerebbero piani di divulgazione e progettazione dell'informazione che prevedano una partecipazione dal basso, che apra le porte a tutti gli attori dello scenario quotidiano, dal creativo al progettista, dal decisore al politico, dalle istituzioni allo studente, che rendano domestiche attività progettuali prima delegate a saperi e professionalità specifiche.** Lo stesso **Edgar Morin**¹⁶, nella sua visione utopica, intendeva indicarci l'unica strada possibile per realizzare questa comunità: educare ad una cittadinanza terrestre, non legata ad una particolare nazione o etnia, ma alla terra, all'umanità in quanto tale.

Ciò diventa ancor più significativo se guardiamo a due esperienze concrete in atto: una in ambito

¹⁶ Edgar Morin, sociologo e filosofo francese enfatizza l'unione delle discipline scientifiche e umanistiche, affermando che non debbano essere più considerate o trattate come entità separate, ma piuttosto come parti interconnesse di un sapere più ampio e integrato. La sua idea dei "Sette Saperi Necessari per l'Educazione del Futuro" abbraccia questa visione in cui l'umano, l'etico, il cognitivo, il sociale, il vitale, il cosmo e il temporeale, promuovono una visione integrata dell'apprendimento che supera le discipline tradizionali.

meramente rappresentativo, in cui il dato assume una forma ed è reso percepibile alle persone attraverso i sensi, e l'altra in ambito più pedagogico, cercando soluzioni ai problemi che alcuni studenti rappresentano, interagendo in modo autonomo e responsabile nei confronti delle realtà che essi problematizzano. In entrambi i casi emerge come **l'esperienza del dato sia transculturale, offrendo la possibilità di coltivare una soggettività che abbia come appartenenza il legame con l'esperienza e quello con gli altri membri dell'umanità.**

Gli esperimenti che si sviluppano nel Centro di Ricerca *Her: She Loves Data* del duo artistico **Oriana Persico** e **Salvatore Iaconesi**¹⁷, in cui si impara a fare dei dati e della computazione uno strumento di lettura e utilità del mondo globalizzato, indagano le diverse forme che essi possono assumere al fine di produrre un significato attraverso un nuovo stile di linguaggio visivo, spingendo l'utente a fidarsi di un dato modo di trasmettere le informazioni che permetta una costruzione del mondo in-comune: il fruitore del dato, il discente quindi, con la sue esperienze alimenta il dato stesso e genera nuova esperienza sensoriale a disposizione di altri: l'esperienza genera un nuovo legame, una cittadinanza terrestre che vive il suo impegno nel costruire significati comuni.

¹⁷ Iaconesi Salvatore e Oriana Persico, con il concetto di "Datapoiesis", esplorano la trasformazione dei dati in significato, creatività e conoscenza attraverso l'arte e la cultura digitale. Questo concetto sottolinea il potenziale dei dati come strumenti per coinvolgere emotivamente e intellettualmente le persone, offrendo una prospettiva che espande il ruolo dei dati nell'ambito culturale e artistico, andando oltre la loro rappresentazione numerica, e divenendo veicoli di espressione e significato, arricchendo la comprensione del mondo contemporaneo.

Educare partendo dall'esplorazione dei dati può sicuramente rivelarsi una metodologia innovativa ed efficace, poiché l'utilizzo di dati reali rende l'apprendimento più concreto e stimolare i discenti, permettendo loro di esplorare e comprendere meglio il mondo che li circonda. La docente universitaria **Roberta Pedrazzani**¹⁹ progetta le sue lezioni ponendo il discente di fronte al cuore del problema, il quale deve identificarlo e lavorare sul contesto cognitivo, sviluppando il pensiero critico – che comprende l'acquisizione di conoscenze e competenze – come processo di apprendimento, nella comprensione e risoluzione di problemi. In questo processo adottato dalla docente, la comparazione delle scoperte dei compagni per la valutazione dei propri risultati è un elemento essenziale per sviluppare quel legame tra gli uomini che non è fondato su preconcetti o scelte culturali, ma sulla comune esperienza.

Questo duplice rimando all'esperienza e alla condivisione della stessa con gli altri uomini e donne del nostro tempo è il *docere* che deve caratterizzare il dato: nell'ambito del design sociale il dato non è un mero input che viene dal reale e che il progettista si impegna a trasmettere a livello estetico, ma esso mira a diventare qualcosa che il soggetto riceve per aumentarlo, per trafficarlo, per farlo divenire oggetto di interazione e di

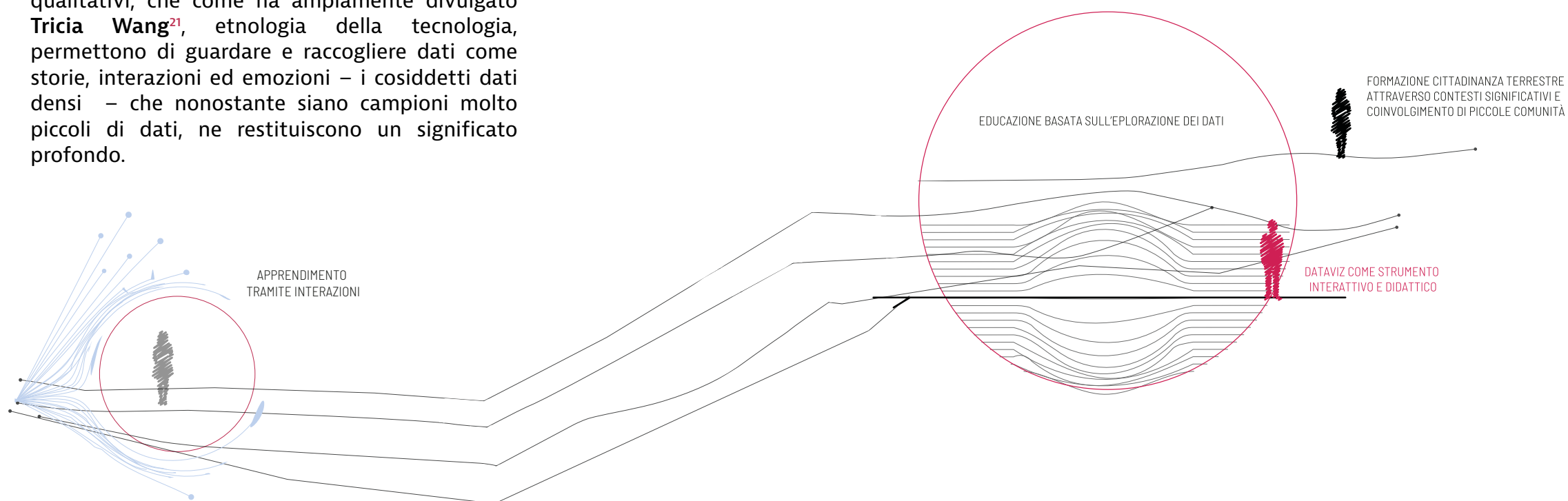
condivisione all'interno del rapporto con gli altri essere umani. Il dato, insomma, non è solo qualcosa che segna, ma è qualcosa che insegna, che indica una via, un metodo, un approccio che non può più essere ignorato e che chiede la partecipazione del soggetto.

La cittadinanza terrestre che adesso è emersa dai brevi cenni alle due esperienze prese in esame, e che sarà approfondita nel capitolo dei casi studio, mette dunque in evidenza la necessità che il progettista costruisca delle dinamiche che possano sempre di più produrre, in piccole comunità, contesti di significato e di senso capaci di muovere scelte etiche e condivise: non si diventa cittadini della terra tutti insieme, contemporaneamente, su un intero pianeta, ma il concept prevede l'azione su realtà numericamente piccole, che appartengono al mondo urbano contemporaneo, come – ad esempio – un gruppo classe: già nel 1999 **Joyner**²⁰ ipotizzava che vedere i cambiamenti della storia attraverso la possibilità di *"porre grandi domande in piccoli luoghi o contesti"*, fosse l'approccio corretto per studiare i fenomeni su larga scala, attraverso le piccole realtà umane: i cambiamenti accadono in piccole società fatte di essere umani e delle loro interazioni, culture, immaginazioni, desideri e aspettative. (Iaconesi e Persico 2017, 15). Ed è attraverso un numero di utenti limitato e ristretto

¹⁹ Roberta Pedrazzani

²⁰ CW Joyner, pubblica nel 1999 il libro "Shared Traditions: Southern History and Folk Culture", University of Illinois, Urbana

che si può promuovere una trasformazione radicale, innescare una nuova percezione e poter orientare possibili azioni, poiché nelle comunità emergono flussi di informazione e conoscenza e si alimentano le reti di relazioni. Ciò che i discenti imparano a guardare sono in particolare i dati qualitativi, che come ha ampiamente divulgato **Tricia Wang**²¹, etnologa della tecnologia, permettono di guardare e raccogliere dati come storie, interazioni ed emozioni – i cosiddetti dati densi – che nonostante siano campioni molto piccoli di dati, ne restituiscono un significato profondo.



²¹ Tricia Wang sociologa e ricercatrice che si specializza nell'analisi dei dati umani e nel rapporto tra tecnologia e società. È nota per il suo lavoro sull'etnografia digitale e sull'importanza di comprendere il contesto culturale e umano dietro ai dati. Wang si concentra sull'uso dei dati per comprendere meglio le persone e le loro esperienze nel mondo digitale.

2.2.3

Delectare

I dati oggi non si contano, non si pensano, non si mettono più in un ordine logico in cui ritrovare una consequenzialità, ma **i dati si incontrano**. Il problema è che io non so quando mi succede di incontrare un dato, e il problema è maggiore quanto è minore l'età della persona. Perché l'adolescente, il ragazzino, è bombardato da rappresentazioni visive, al punto tale che non riesce più a distinguere, a discernere il dato dalla rappresentazione, dall'immagine. Al punto tale che **la questione oggi è questa: quale delle cose che vedo mi è realmente utile per la costruzione di una conoscenza? E quali invece sono invece dei falsi friends?**

Il design, attraverso una nuova metodologia contribuisce alla crescita della persona, accompagnando il discente ad **accorgersi di essere di fronte a un dato e a rivalutare la personale percezione sulle cose che lo circondano, su ciò che apprende.**

È quindi fondamentale portare l'attenzione su come coinvolgere il soggetto in questa dinamica, rendendolo protagonista di un processo *in fieri*. Elemento essenziale è certamente il gioco, con le sue dinamiche di premi-punizioni, che consentono l'approvvigionamento anche neurologico di stimoli tali da rendere l'interlocutore un *homo ludens*, disponibile ad entrare e a sperimentare una nuova

dimensione, che per chi fa ricerca corrisponde a quella della complessità del fenomeno. Il dato diventa così un medium cognitivo di primaria importanza, e il design acquista un ruolo primario nella gestione e nel superamento delle complessità: la sua capacità di alimentare fascino, interazione e bellezza, apre la possibilità di innumerevoli e significativi orizzonti di sviluppo negli assi decisivi della società contemporanea.

Il gioco è un interruttore di consapevolezza perché accende la libertà del preadolescente, conducendolo ad interessarsi del dato. Non tutti i giochi, evidentemente, servono al designer per raggiungere i propri scopi. Il gioco che il design utilizza ha bisogno di alcune precise caratteristiche che possono essere rintracciate in diverse produzioni scientifiche che non hanno riflettuto direttamente sul tema, ma hanno fornito indicazioni utili a squadernare la questione. Un esempio è il trattato *"Experiences in visual thinking,"* pubblicato per la prima volta nel 1972 da **McKim**²²: basandosi sulle teorie del pensiero creativo avanzate da **John E. Arnold**²³, egli sviluppa un quadro completo di creatività come cognizione incorporata. Approfondisce il ruolo di tutto il corpo per la performance creativa ed espone una teoria dei sistemi di rappresentazione basata su modalità sensoriali umane (visione, udito, tatto,

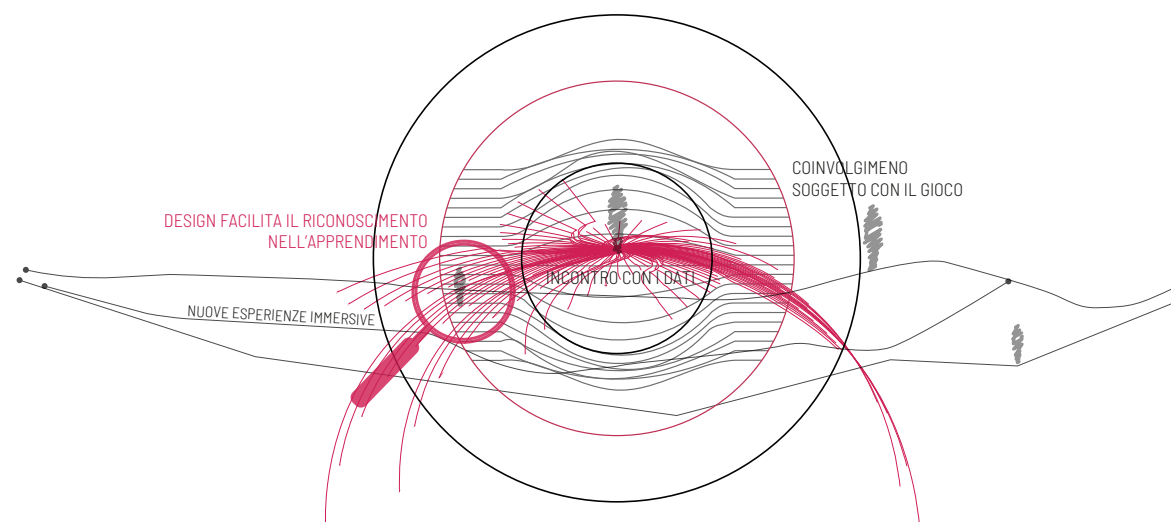
²² Robert H. McKim, *Experiences in visual thinking*, 1972, Belmont (California), Wadsworth Publishing Editore.

²³ John Edward Arnold, psicologo, ingegnere ed educatore americano. Come professore di Ingegneria Meccanica al Massachusetts Institute of Technology (MIT) dal 1950 al 1957 e successivamente alla Stanford University dal 1957 al 1963, è stato un pioniere nel definire scientificamente e promuovere l'inventiva, basandosi sulla psicologia del pensiero creativo e dell'immaginazione.

ecc.) e sistemi di elaborazione cognitiva (come il linguaggio o l'elaborazione matematica).

In ogni sistema di rappresentazione, dunque, il pensiero produttivo riesce ad imporsi se si innesta nella triplice attività di "percepire-pensare-agire". Il gioco di cui ha bisogno il designer, essendo una rappresentazione, deve quindi rispettare la triade appena codificata, usando in modo sofisticato sistemi di rappresentazione multipli e diversi che prevedano in forma prioritaria l'uso del corpo. **McKim** sottolinea temi che sembrano lontanissimi dal design, ma che invece sono fondamentali in un sistema di rappresentazione come quello del gioco: il lavoro sul tono muscolare del soggetto che sperimenta il dato, l'emozione, l'attenzione, la memoria, la percezione, il linguaggio, il sonno e la coscienza in relazione alla creatività. Traduce anche le teorie della creatività in un curriculum di creatività in cui le opportunità per gli studenti di acquisire esperienze immersive sono considerate almeno altrettanto importanti quanto gli input delle lezioni.

Per tutto questo il dato che abbiamo chiamato retorico, e non solo statico, necessita di una terza dimensione oltre quella del *movere* e del *docere*: la dimensione del *delectare*, dell'intrattenere, del creare *engagement* attraverso processi di rappresentazione che non sono propedeutici all'esperienza, ma che sono già essi stessi esperienza intellettuale e corporea.



2.3

Il dato oltre il dato

"è necessaria un'insurrezione dell'immaginario"

(Salvatore Iaconesi)

La dimensione retorica del dato non è un artificio retorico per descrivere un fatto noto, bensì la descrizione di come il dato deve essere all'interno del design sociale: non la mera rappresentazione di un fatto, non l'input anonimo e asettico che il progettista rappresenta, ma un'evidenza che crea esperienza intellettuale e corporea, un'evidenza che genera legami, un'evidenza che produce scelte e che è presupposto di un'appartenenza universale. La sua forza non sta nell'imporsi, ma nel crescere attraverso l'interazione, nel saper essere gioco senza presentarsi come banale, nell'attuarsi attraverso la percezione, il pensiero e l'azione così da poter convincere e spronare il soggetto ad uscire dalla bolla del definito e del già saputo per addentrarsi nell'avventura nuova della conoscenza. Il dato retorico ha quindi tre dimensioni: *movere, docere e delectare*, che si propongono all'interlocutore come rappresentazione e informazione innovativa con la quale interagire. Il contesto dell'educazione e della scuola può essere, a questo punto, la comunità ideale dove sperimentare l'efficacia e la validità del dato retorico. È a quel contesto che adesso deve dunque dirigersi la nostra attenzione.

Riferimenti essenziali

Arheim Rudolf

2004 *Visual Thinking*, Berkeley, University of California Press

Bonsiepe Gui

2000 «Design as Tool for Cognitive Metabolism», (a cura di) *research Ricerca+Design*, Politecnico di Milano

Boyd Danah e Crawford Kate

2012 «CRITICAL QUESTIONS FOR BIG DATA: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon». *Information, Communication & Society* 15, fasc. 5 (giugno 2012): 662–79. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>.

Broman, Göran Ingvar, e Karl-Henrik Robèrt

2017 «A Framework for Strategic Sustainable Development». *Journal of Cleaner Production* 140: 17–31. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.121>.

Buchanan, Richard W.; Margolin, Victor

1995 *Discovering design, explorations in design studies*, Chicago, Univ. of Chicago Press

Bucchetti Valeria

2017 *Un'interfaccia per il welfare Le funzioni sociali del design della comunicazione*, Milano, FrancoAngeli

Buckingham David

2007 "Digital Media Literacies: rethinking media education in the age of the Internet" (a cura di) *Research in Comparative and International Education*, Volume 2, Number 1

Bosco Alessandra, Silvia Gasparotto, e Michele Zannoni

2020 «Design Processes for Enhancing Museums through the Use of Technology and the Involvement of Local Communities». *Strategic Design Research Journal* 12, fasc. 2 (23 marzo 2020): 261–75. <https://doi.org/10.4013/sdrj.2019.122.11>.

Ciuccarelli Paolo

2012 *Design open source: dalla partecipazione alla progettazione in rete*. Bologna: Pitagora

Dionigi Ivano

2020 *Osa Sapere. Contro la paura e l'ignoranza*, Milano, Solferini

Gray, J.

2018 *Three Aspects of Data Worlds. Krisis: Journal for Contemporary Philosophy, Krisis*, 517. <https://archive.krisis.eu/three-aspects-of-data-worlds/>

Harris Robert L.

1996 *Information Graphics A Comprehensive Illustrated Reference*, u.s.a., Management Graphics

Armstrong Helen

2009 *Graphic Design Theory: Readings from the Field*, Design Briefs - Essential Texts on Design. New York: Princeton Architectural Press.

Illich Ivan

2001 *Tools for Conviviality*, Marion Boyars

Irwin Terry

2019 "The Emerging Transition Design Approach" (a cura di) *The Social Design Reader*, Great Britain, BLOOMSBURRY

Minshall Brianna L. and Yeziarski Ellen J.

2021 «Data-Driven Activity Reform: Employing Design Research to Improve Scaffolding and Concept Development». *Chemistry Education Research and Practice* 22, fasc. 1 (2021): 136–45. <https://doi.org/10.1039/D0RP00157K>.

Marchese Courtney

2021 *Information design for the common good*, London, Bloomsbury visual arts

Margolin Victor, e Sylvia Margolin

2002 «A "Social Model" of Design: Issues of Practice and Research». *Design Issues* 18, fasc. 4 24–30. <https://doi.org/10.1162/074793602320827406>.

Margolin Victor

2007 «Design, the Future and the Human Spirit». *Design Issues* 23, fasc. 3 (luglio 2007): 4–15. <https://doi.org/10.1162/desi.2007.23.3.4>.

Meinel Christoph e Larry Leife

2021 a c. di. *Design Thinking Research: Interrogating the Doing. Understanding Innovation*. Cham: Springer International Publishing, 2021. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-62037-0>.

Niedderer, K, G Ludden, S J Clune, D Lockton, J Mackrill, A Morris, R Cain, et al

2016 «Design for Behaviour Change as a Driver for Sustainable Innovation: Challenges and Opportunities for Implementation in the Private and Public Sectors» 10, fasc. 2 (2016).

Papanek Victor

1973 *Design for the Real World. Human Ecology and Social Change*, NY, Bantam Book

Piscitelli Daniela

2021 *First Things First, Comunicare le emergenze, Il design per una contemporaneità fragile*, LISTLab

Resnick Elizabeth

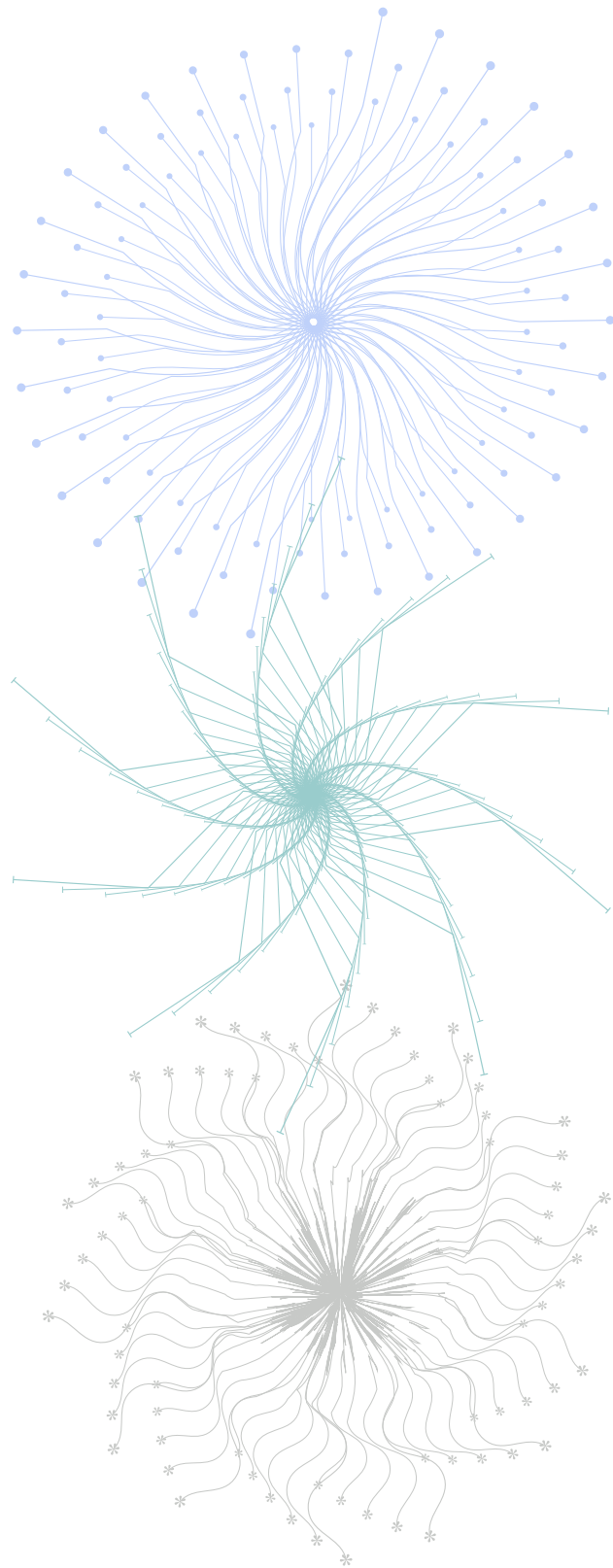
2019 *The Social Design Reader*, Great Britain, BLOOMSBURRY

Resnick Elizabeth

2021 *Developing citizen designer*, Great Britain, BLOOMSBURRY

Stiegler Bernard

2018 *The Neganthropocene*, London, OPEN HUMANITIES PRESS



Capitolo 3

Informati per esplorare: la rivoluzione educativa dei dati interattivi

Informazione

Le origini della rappresentazione
Informazioni, rappresentazioni, narrazioni

Innovazione educativa

Educare
Riferimenti pedagogici, premesse metodologiche
La scuola oggi
La trasformazione della conoscenza
Metodologie innovative
La strada del dato

Interazione

L'interazione cambia relazioni e società
Homo Ludens

Capitolo 3

Introduzione

**Informati per esplorare:
la rivoluzione educativa dei dati interattivi**

In the Information Age, narrative and description have changed roles. If traditional cultures provided people with well-defined narratives (myth, religion) and little stand-alone information, today we have too much information and too few narratives that can tie it all together.

(McClellan)

Proprio la dimensione retorica del dato si offre come opportunità per costruire una nuova prospettiva alle elaborazioni del design, una **prospettiva che possa trasformare le informazioni in esperienza, restituendo al soggetto quella dimensione positiva che può renderlo interlocutore della realtà e protagonista della costruzione della conoscenza.**

A tal fine si vuole proporre un itinerario che parta dalla rappresentazione del dato per arrivare ad alcune nuove proposte di interazione. In primo luogo, sarà necessario operare una distinzione tra rappresentazione e visualizzazione: mentre la rappresentazione ha un carattere neutro, la visualizzazione è sempre funzionale ad un'intenzione del soggetto che la realizza.

Non è un caso che gli ambiti in cui oggi maggiormente si propongono visualizzazioni di dati siano quelli delle infografiche (che hanno sempre il compito di voler dimostrare qualcosa, trasformando problemi complessi in immagini facili da comprendere) del datajournalism (anche qui il dato è asservito alla tesi del giornalista) e della datapoiesis in cui la conoscenza viene intenzionalmente trasmessa mediante realizzazioni fisiche sensoriali.

Un particolare settore in cui la visualizzazione del dato cresce fino a trasformarsi in qualcosa di utile dal punto di vista

sociale, seconda crescita del dato, è il campo educativo. Qui la visualizzazione si connota con tre caratteristiche: è funzionale ad una teoria pedagogica, necessita della fiducia per essere trasmessa, ha bisogno che il discente la accetti e la lavori e vi si relazioni per poter terminare il suo compito.

Qui si colloca la terza e decisiva crescita del dato ossia il bisogno che esso diventi realmente interattivo, capace di generare fiducia educativa perché portatore di una fiducia estetica: la bellezza e il design diventano funzionali ad un processo sociale che ha come fine la costruzione di una conoscenza condivisa e il recupero pieno del rapporto dell'uomo con la realtà.

3.1

Informazione

*“La storia della scienza naturale
può essere riassunta come l’elaborazione di occhi sempre più perfetti
entro un cosmo nel quale c’è sempre qualcosa di più da vedere”.*

(Teilhard de Chardin)

Oggi raccogliamo molti più dati rispetto a quelli a cui potremmo dare un senso: come afferma **Weber**²⁴, i dati, che nella loro forma grezza non rivelano modelli interessanti, vengono restituiti al pubblico grazie alla *dataviz*, che fornisce visibilità immediata alle informazioni, offrendo la possibilità di visualizzare dati complessi e coglierne un messaggio al primo sguardo. Punto debole di questo strumento consiste nel suo potenziale di essere furviante, nonostante venga considerata affidabile dal pubblico; questo accade molto probabilmente perché molte forme della *dataviz* fungono da modelli e non rispecchiano oggetti concreti, per cui sono soggette all’interpretazione del loro creatore.

Dalle origini fino ai giorni nostri, i dati hanno assunto il ruolo di una nuova materia prima, consentendo un accesso istantaneo a un’enorme quantità di informazioni su scala globale. Tuttavia,

24 Wibke Weber è docente di Linguistica dei media presso l’Università di Scienze Applicate ZHAW di Zurigo, è esperta in visualizzazione dei dati, grafica informativa, storytelling visuale e semiotica visiva. Attualmente, focalizza le ricerche sulla semiotica della visualizzazione dei dati, il consumo di notizie dei nativi digitali e l’uso della narrazione nei media interattivi, oltre all’impatto della realtà virtuale sul processo decisionale politico.

25 Elizabeth Resnick, Professore Emerita al Massachusetts College of Art and Design, è un’authority nel design grafico. Ha organizzato mostre di rilievo sulla grafica socio-politica, affrontando temi come pace, ambiente, AIDS e diritti delle donne. È autrice di pubblicazioni importanti sul design, inclusi cataloghi delle mostre e libri come “Developing Citizen Designers”, “Design for Communication” e “The Social Design Reader”.

i dati grezzi, di per sé, hanno un valore marginale; richiedono filtraggio e valutazione. Pertanto, la gestione professionale dei dati e delle informazioni diventa cruciale nel contesto attuale e nei decenni futuri.

La visualizzazione di dati e informazioni non è una novità e non è limitata al mondo scientifico. I giornali presentano regolarmente statistiche sotto forma di grafici, le riviste usano infografiche per spiegare fenomeni naturali o tecnologie, i dati economici vengono comunicati tramite diagrammi nel mondo degli affari, mentre i manuali e le istruzioni si avvalgono di schemi.

Un maggior accesso a dati statistici gratuiti e la crescente richiesta di elaborazione, la necessità di interfacce utenti visive e interattive per l’accesso agli archivi digitali, il cambiamento delle abitudini di lettura con l’introduzione dei dispositivi digitali, sono le ragioni di un rinnovato interesse per la visualizzazione dei dati in svariati settori come giornalismo, scienza, arte e design, raggiungendo anche la cultura popolare.

Come sostiene **Resnick**²⁵ è opportuno quindi che la rappresentazione dei dati faccia un passo in più, che i designer diventino professionalmente, socialmente e culturalmente responsabili dell’impatto che i loro artefatti hanno sulla cittadinanza. È un obiettivo condiviso con il *Data Journalism* e l’*Information Design*, ma entrambe le discipline, pur possedendo caratura ideologica, sono ancora sceve da quella dimensione etica che

abbiamo più volte delineato come essenziale nel *Design Sociale*: non è compito di *Data Journalist* o *Information Designer* costruire con i dati esperienze interattive che diventino riferimenti assiologici tali da riconciliare l'intelligenza individuale e quella collettiva, ma occorrono nuove figure e nuove metodologie che possono emergere solo dallo sperimentare le tecniche e le pratiche del *Design Sociale* all'interno di piccole comunità di riferimento come quelle esemplarmente rappresentate dal contesto scolastico.

3.1.1

Le origini della rappresentazione

L'intento principale di coloro che si occupano di *DataViz* è quello di sviluppare visualizzazioni che siano chiare, altamente informative e rivelatrici della profondità insita nella loro struttura. Riuscire a progettare un artefatto visivo che, attraverso la sua visualizzazione, interpreti la serie di relazioni che si generano tra i dati, è dunque una delle sfide che vede tale disciplina immersa in una continua sperimentazione.

Se da un lato risulta difficile preannunciare i limiti di tale innovazione, dall'altro si possono definire in maniera più accurata le sue origini e i suoi sviluppi. Da sempre la rappresentazione

grafica è uno dei nostri principali strumenti di organizzazione dell'informazione: geografia e cronologia erano ritenute dagli antichi gli occhi della storia (Rosemberg, Grfton 2012, p.2), cioè fonti di informazione che introducevano un ordine nell'apparente caos degli eventi.

L'interesse e il bisogno di comprendere il mondo e le persone all'interno delle comunità non è una necessità della moderna società: la visualizzazione di dati trae la sua storia dalla capacità di condurre misurazioni fisiche del tempo e dello spazio, dalla geometria analitica con **Cartesio**, o dai sistemi di coordinate di **Fermat**. Lungo il percorso, una serie di progressi tecnologici come la stampa ha consentito un uso più ampio della visualizzazione di dati e nuovi sviluppi nella forma e nel contenuto. Fin da subito tali rappresentazioni necessitavano di chiarire, in maniera sempre più definitiva, l'interesse di tradurre l'informazione in una consapevolezza che potesse condividere una narrazione della comprensione universale delle condizioni della società e del mondo.

Attraverso i secoli le mappe, sono state visualizzazioni di conoscenza, arricchite da dettagli narrativi, culturali e religiosi, una chiave per comprendere e ordinare il mondo, come la mappa di **BStorf** del 1300 che rappresenta tutto il mondo conosciuto all'epoca, focalizzandosi su Gerusalemme e incorporando elementi religiosi e storici. Allo stesso modo, gli atlanti anatomici, fin dai

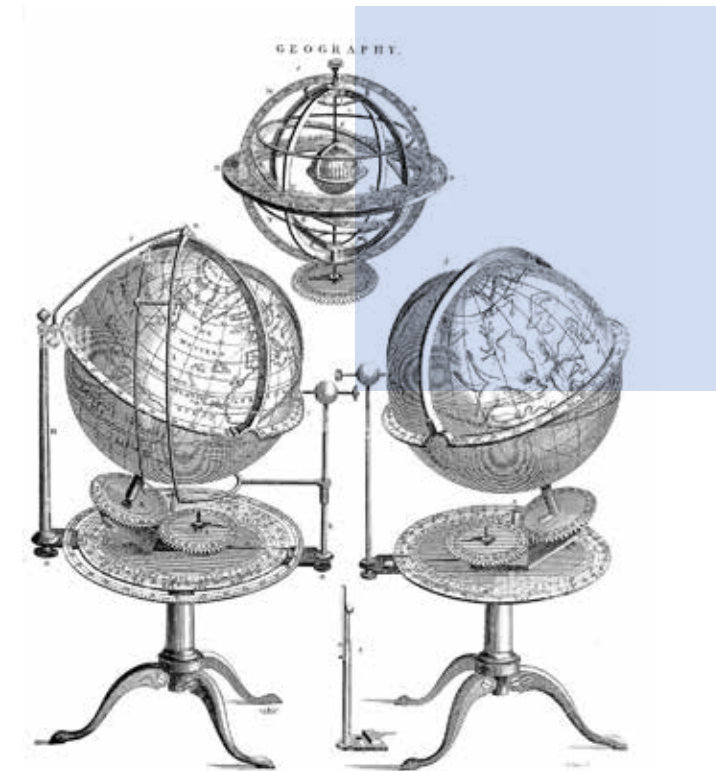
primi studi del corpo umano, hanno usato disegni, schemi per documentare la conoscenza medica, mostrando posizione e funzione degli organi. Durante il Rinascimento, artisti come **Leonardo da Vinci** e **Albrecht Dürer** hanno reinterpretato questi disegni per creare rappresentazioni più realistiche del corpo umano, riflettendo un nuovo interesse nella struttura del cosmo e del corpo umano.

I diagrammi erano strumenti cruciali anche per gli scienziati, utilizzati per spiegare teorie cosmologiche complesse. Ad esempio, nel 1618, **Robert Fludd**²⁶ ha creato un diagramma che rappresentava l'universo come una corda musicale accordata alla mano di Dio, mostrando una struttura armonica cosmica basata su proporzioni numeriche. Questi diagrammi riflettevano la convinzione che l'universo fosse ordinato secondo proporzioni numeriche e che la musica rispecchiasse questo ordine cosmico.

Parallelamente allo sviluppo della cartografia nel XVII secolo, linguisti come **Gottfried Hensel** hanno cercato di ampliare le mappe geografiche, creando nel 1741 mappe che mostravano i continenti con le lingue parlate, usando il colore per delimitare le aree geografiche in base alle lingue. Questi sforzi hanno contribuito a sostenere una teoria universale del linguaggio umano, evidenziando una nuova fase

²⁶ Nel XVII secolo Robert Fludd medico e filosofo esoterico, esplorò le sensazioni nell'opera "Utriusque Cosmi". Rappresentò la tripla anima del corpo, raffigurando i sensi come una costellazione nella testa e approfondì l'interpretazione aristotelica dei colori, collocando il rosso come tonalità intermedia tra il nero e il bianco nella sua ruota cromatica. Le sue teorie mettono in luce la persistenza delle concezioni platoniche e aristoteliche nell'epoca.

di espansione e dettaglio nella rappresentazione cartografica del mondo conosciuto.



Durante lo sviluppo dello Stato moderno nel XVIII secolo, nacque l'importanza di basare le decisioni politiche su dati affidabili, portando alla creazione della statistica come scienza per trattare dati demografici ed economici. Inizialmente, l'accesso a queste informazioni era limitato a pochi esperti e funzionari. Tuttavia, si svilupparono rappresentazioni grafiche per rendere più descrittive le statistiche: nel 1786, **William Playfair**²⁷ creò diagrammi per rappresentare le cifre economiche, mentre **August F.W. Crome**²⁸, nel 1820, realizzò una panoramica grafica dei dati statistici per il re di Prussia.

L'ingegnere francese **Charles Joseph Minard**²⁹ creò le mappe di flusso, un incrocio tra mappe e diagrammi di flusso, utilizzate per visualizzare il movimento degli oggetti. Una delle sue famose creazioni fu la mappa della campagna di Russia di Napoleone, opera iconica di visualizzazione dei dati. Raffigura l'invasione di Napoleone nel 1812 e la ritirata dell'esercito francese. La linea scura rappresenta l'avanzata verso Mosca, mentre la sua larghezza diminuyente rappresenta le perdite umane; incorpora inoltre dati sulla temperatura lungo il percorso. È straordinaria per la sua capacità di condensare informazioni complesse in un'unica visualizzazione, narrando drammaticamente la disastrosa campagna militare di Napoleone.

27 William Playfair, economista scozzese, fu un pioniere nella visualizzazione dei dati, introducendo il grafico a barre, il grafico a torta e il diagramma a linea temporale. Il suo libro "The Commercial and Political Atlas" (1786) rappresenta uno dei primi utilizzi grafici delle informazioni statistiche, rendendo i concetti economici più accessibili attraverso grafici innovativi.

28 Con la sua "mappa relazionale" lo statista Friedrich August Crome sviluppò un formato di visualizzazione per confrontare i paesi federali tedeschi molto diversi per dimensioni, potenza economica e militare.

Florence Nightingale³⁰, l'infermiera e statistica inglese, rappresentò la mortalità dei soldati durante la guerra di Crimea in un diagramma dell'area polare. Nonostante numerose critiche sul diagramma, mostrandone la maggioranza delle morti per infezioni evitabili, rimane un notevole esempio di espressività visiva nella grafica statistica.

Il diciannovesimo secolo ha visto la creazione di grafici statistici e mappe tematiche a un ritmo ineguagliato. I dati rappresentati in mappe e atlanti riportavano un'ampia gamma di argomenti, comprese informazioni economiche, sociali, morali, mediche e fisiche (Friendly, 2007).

29 Lo sviluppo della cosiddetta mappa di flusso si basa sul lavoro dell'ingegnere Charles Joseph Minard, visualizzando le vittime durante l'invasione della Russia da parte di Napoleone come un flusso sempre più ridotto di soldati.

30 L'infermiera inglese Florence Nightingale concepì questo diagramma dell'area polare, per mostrare l'alto tasso di mortalità negli ospedali militari britannici durante la guerra di Crimea. In blu è mostrata la grande maggioranza di soldati morti per malattie infettive.



Tutte le rappresentazioni raccolte dai nostri sensi vengono trasformate nelle profondità della nostra mente in rappresentazioni semplici e gestibili o in simboli verbali e testuali: il cervello non elabora semplicemente le informazioni che provengono dagli occhi, ma crea anche immagini mentali che ci permettono di ragionare e programmare azioni che facilitino la nostra sopravvivenza.

Una buona rappresentazione grafica soddisfa dunque due obiettivi fondamentali: presenta le informazioni e permette agli utenti di esplorarle. Un'infografica è uno strumento per comunicare con i lettori, e - per i lettori - uno strumento per analizzare ciò che viene loro presentato.

La *data visualization* è invece più assimilabile a uno strumento mediante il quale un utente può esplorare liberamente i dati creando delle associazioni. Ciò che differenzia un'infografica da una *DataViz* sono la forma - poiché una si serve della commistione di vari linguaggi, mentre l'altra viene realizzata attraverso la codifica visiva dei dati - e la modalità di fruizione: a differenza di ciò che accade nella *DataViz* in cui l'esplorazione delle informazioni è progressivamente impostata sull'utente, l'infografica è progettata in modo tale che l'utente venga condotto in maniera lineare nella lettura delle informazioni.

3.1.2

Informazioni, rappresentazioni, narrazioni

La *DataViz*, grazie alla capacità di generare esperienza emotivamente attraente e significativa nel suo interlocutore, ha il ruolo potenziale di poter cambiare non solo la sensibilità personale, ma anche le interazioni quotidiane che il soggetto genera e il conseguente stile di vita collettivo.

A supporto di tale tesi si forniscono alcuni riferimenti utili.

Nel 2014 **Jonathan Gottaschall** nell'*Istinto di narrare*, appurava la necessità di strategie di comunicazione migliori, e identificava nello storytelling un efficace strumento per poter arrivare non soltanto alla ragione delle persone, ma anche al loro cuore, offrendo una visione e un immaginario al contempo rispettoso della soglia emica individuale e capace di superare le precomprensioni del singolo per inferire direttamente sui comportamenti. Le buone visualizzazioni dovrebbero dunque raccontare storie in grado di fornire più livelli di esplorazione, aiutando a comprendere meglio i problemi affrontati. Non si tratta di rispondere con dei dati alle domande, ma di generare nuove domande attraverso la comunicazione dei dati stessi, stimolando il pensiero e la riflessione al di là della abituale comfort zone intellettuale del soggetto. **Moritz Stefaner**³¹, che si considera un "*truth and beauty operator*", parlando di *DataViz*, cita il macroscopio di **Joël de Rosnay**, rinforzandone il ruolo di lente di ingrandimento dei problemi

³¹ Moritz Stefaner esperto indipendente di visualizzazione dei dati, designer e ricercatore che collabora con organizzazioni di rilievo come OCSE, Google News Initiative e Salesforce. Con un approccio che bilancia l'analisi dei dati e l'estetica, trasforma dati complessi in visualizzazioni coinvolgenti e ha ricevuto premi come il Kantar Information is Beautiful. La sua influenza si estende attraverso conferenze, il podcast Data Stories e workshop che mostrano il potenziale creativo della fusione tra arte e scienza.

complessi.³²

La *DataViz* è uno strumento per comprendere pattern, connessioni e strutture di dati. L'obiettivo non è soltanto la chiarezza dell'artefatto visivo, ma anche trasmettere emozioni in chi guarda.

Al fine di coinvolgere e produrre sensazioni sperimentabili nella nostra vita quotidiana, l'estetica gioca un ruolo importante nella *DataViz* fungendo da ponte tra l'emozione e il sentimento delle persone: il design, l'arte, la creatività, stabiliscono gli equilibri della comunicazione e dell'informazione dei diversi fenomeni che oggi si vogliono divulgare.

Occorre però, per raggiungere tale scopo, cambiare la percezione che si ha dei dati: il dato è interessante perché assume una forma e, grazie all'arte e al design, è reso percepibile alle persone attraverso i sensi.

Discipline come il Design possono dunque aiutare ad abitare questo mondo iper-connesso, restituendo ai dati una forma, e rendendoli più umani. È in questo ambito, di *Data Humans*, in cui figure come **Giorgia Lupi** e **Stafanie Posavec**, sperimentano i dati, restituendoli a ciò che realmente rappresentano: conoscenze, comportamenti e persone, suscitando emozioni verso realtà apparentemente asettiche e lontane come le realtà scientifiche.

³² Joël de Rosnay, biologo, scrittore e futurologo francese noto per il suo lavoro nell'ambito della divulgazione scientifica e delle scienze della vita; la sua opera si concentra sulle interconnessioni tra biologia, tecnologia e l'evoluzione della società, contribuendo alla diffusione della conoscenza scientifica attraverso i media.

Il dato diventa così un medium cognitivo di primaria importanza, e il design acquista un ruolo primario nella gestione e nel superamento delle complessità: la sua capacità di alimentare fascino, interazione e bellezza, apre la possibilità di innumerevoli e significativi orizzonti di sviluppo negli assi decisivi della società contemporanea.

Spesso i progetti informativi di maggior successo sono quelli che fanno sì che lo spettatore si chieda ulteriormente ciò che sta guardando, non a causa di fonti discutibili o di un design scadente, ma perché si connette ai dati e investe nella storia che essi raccontano. Ciò che lo spettatore percepisce e interpreta nell'*Information Design*²⁹ dipende dalla relazione degli elementi tra loro. Il cervello lavora in modo olistico, vedendo il tutto come più significativo della somma delle sue parti, che è la tesi centrale della psicologia della Gestalt.

I principi della Gestalt nel design sono ampiamente riconosciuti e applicati e possono "aiutarci a guidare il centro dell'attenzione del lettore, enfatizzare determinati raggruppamenti e organizzare il contenuto", svolgendo un ruolo essenziale nei dati, aiutando a organizzare blocchi visivi di informazioni che potrebbero altrimenti competere per l'attenzione o essere sopraffatti. (Andrews 2019).

Da sempre infatti buone scelte estetiche nel design delle informazioni hanno dimostrato di migliorare il processo decisionale: codificando strategicamente le informazioni critiche con segnali visivi, si guida l'interlocutore in una lettura più chiara dell'informazione. (Li e Yeh 2010).

Semiology of Graphics (1967, 2011) di **Jacques Bertin**³³ è senza dubbio una delle analisi più complete di come i principi del design grafico si possano applicare all'*Information Design* e alla cartografia. Nella sua raccolta di oltre 1000 diagrammi, presenta applicazioni logiche di forma, orientamento, colore, trama, volume e dimensione nella creazione delle immagini di dati accattivanti. Sostiene che questi elementi creino densità grafica, o il numero ottimale di segni per centimetro quadrato, tra una densità troppo grande e una troppo rada. Descrive anche quella che definisce una grafica efficiente in grado di supportare un'interpretazione di tre tipi: elementare, intermedia e complessiva. Un livello elementare si concentra su un elemento specifico all'interno della grafica, mentre un livello intermedio si concentra su un gruppo di elementi e può far luce su una tendenza. Un livello complessivo può infine decifrare il messaggio generale della grafica nella sua interezza. **Bertin** sostiene che quando tutti e

tre i livelli sono soddisfatti, la grafica consente allo spettatore di creare nuove conoscenze.

Un'ultima dimensione da sviluppare nella visualizzazione di dati è quella narrativa: il dato, infatti, non va soltanto organizzato per fornire informazioni o rappresentato, ma entrambe queste due funzioni, informativa e rappresentativa, trovano la loro più significativa espressione attraverso l'utilizzo delle tecniche narrative. Il compito di un information designer, infatti, è quello di creare una storia avvincente con i dati a disposizione, in modo da scatenare nell'interlocutore appetiti di conoscenza. Per far questo occorre sapere usare le emozioni: l'aspetto emotivo, come segnalato anche precedentemente, è provocato dalla capacità del dato e dell'informazione di interagire con il tessuto personale del soggetto destinatario della fruizione. Le narrazioni sono dunque una forma di impronta mentale che può plasmare le percezioni e toccare la mente inconscia (Simmons, 2006, p. 29). Le storie creano modelli e strutture di eventi di vita, forniscono approfondimenti sull'esistenza e sulla natura umana e riflettono i bisogni inconsci degli esseri umani (McClean, 2007, pp. 18-21). Le narrazioni sono il modo in cui gli esseri umani percepiscono ogni cosa nel nostro mondo (Szulborski, 2005, p. 42) e sono sempre state una parte essenziale di tutte le culture umane.

³³ Jacques Bertin, cartografo teorico francese, sottolineò che rappresentare graficamente i dati non è semplicemente un disegno, ma un processo di costruzione e riorganizzazione fino a rivelare le relazioni tra i dati stessi. Nel 1967, Bertin scrisse *Semiology of Graphics* sulle varie opzioni grafiche per rappresentare i dati, sottolineando l'importanza di elementi come dimensione, valore, trama, colore, orientamento e forma.

3.2

Innovazione educativa

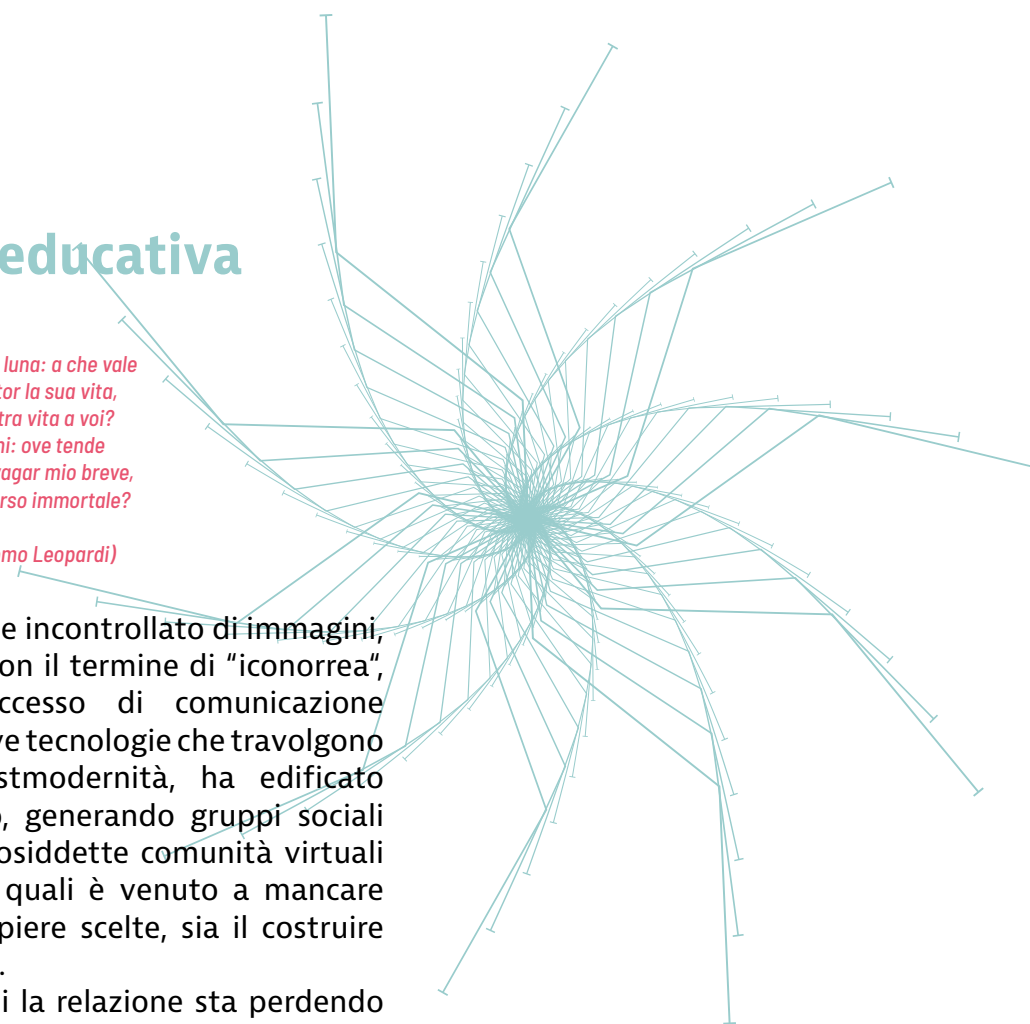
Dimmi, o luna: a che vale
al pastor la sua vita,
la vostra vita a voi?
dimmi: ove tende
questo vagar mio breve,
il tuo corso immortale?

(Giacomo Leopardi)

Il flusso ininterrotto e incontrollato di immagini, definito da **Candau**³⁰ con il termine di "iconorrea", e il conseguente eccesso di comunicazione contaminato dalle nuove tecnologie che travolgono il soggetto della postmodernità, ha edificato uno spazio interattivo, generando gruppi sociali dematerializzati – le cosiddette comunità virtuali o *communities* – nei quali è venuto a mancare sia la capacità di compiere scelte, sia il costruire relazioni fra le persone.

In un contesto in cui la relazione sta perdendo la sua materialità, l'apprendimento necessita di rimanere consolidato al contesto di socializzazione in cui avviene, realizzandosi soprattutto per mezzo delle risorse cognitive del gruppo di appartenenza.

Nell'epoca in cui i ragazzi si rivelano incapaci di compiere scelte e faticano a comprendere il senso della scuola, poiché dominati da fonti alternative che ritengono più utili e di immediato soddisfacimento, la scuola resta un luogo fisico



di relazioni, in cui al discente è permesso di ripristinare dall'esperienza quotidiana la coerenza fra il suo sistema di credenze e le informazioni che riceve da altre fonti, confermando una condizione che modelli un'identità adulta capace di pensiero critico.

Lo sviluppo del *critical thinking*, sta divenendo sempre più preponderante nei curricula accademici: è il caso della docente universitaria **Roberta Pedrazzani** che riconosce nell'applicazione di tale metodologia, che si estende a tutti i tipi di insegnamenti, la convenienza e la necessità per poter sopravvivere in questa società informativa, in cui si assiste sempre più in maniera incontrollata a una mistificazione della realtà; diventa quindi prioritario comprendere il senso delle informazioni, provando a rispondere in modo autonomo se siano veritiere o meno.

La metodologia appena accennata concede ai discenti l'opportunità di acquisire, revisionare e sviluppare conoscenze e competenze che li renda attori sociali consapevoli, capaci di partecipare in modo responsabile al sistema sociale.

Come sostiene **Bruner** (1992, p.44), «l'attività principale di tutti gli esseri umani, ovunque si trovino, è di estrarre significato dai loro incontri con il mondo». Apprendere ad apprendere, apprendere a conoscere sono, non a caso, gli elementi chiave di quello che l'*International Commission on Education for the Twenty-First Century* dell'Unesco indica come uno dei pilastri fondamentali dell'educazione

della formazione del nuovo millennio (Striano, 2000, p.9).

È negli anni 2000 che ha iniziato a delinearsi in maniera sempre più preponderante, attingendo dal pensiero deweyano, il fatto che il riconoscimento dell'attività cognitiva di chi apprende è diretto all'organizzazione complessiva della propria esperienza e alla costruzione di una relazione con il mondo esterno. Si consolida l'idea che l'apprendimento sia un processo dinamico, in cui si creano le esperienze e si riconoscono e valorizzano le istanze trasformative che ciascun soggetto porta in sé, proponendo nuove e diverse occasioni di cambiamento personale e sociale.

La didattica dell'insegnamento è in continua evoluzione e necessita di acquisire nuovi strumenti e metodologie per preparare i ragazzi a un'alfabetizzazione delle tecnologie e a nuovi lavori, che ancora non esistono e per risolvere problemi della cui esistenza non ci siamo ancora accorti. Occorre quindi riprogettare nuove scuole, come afferma **Luisa Ribolzi** nel suo *"Crescere nella società"*, che tengano conto di nuove forme di conoscenza che tengano insieme la trasmissione dei contenuti con la trasmissione della cultura.

Già nel 1972 **Ivan Illich**, nel tentativo di voler definire una società conviviale, e cioè dai contenuti umani, scriveva: *«Non bisognerebbe partire dalla domanda "che cosa dovrebbe imparare una persona?" ma dalla domanda: "con quali oggetti e quali persone possono mettersi in contatto i discenti*

per poter imparare?». (Illich, 1972, p.118).

Occorre quindi una scuola che parta dalla riorganizzazione dell'ambiente – ovvero le condizioni che interagiscono con i bisogni, i desideri, i propositi e le capacità personali (Dewey, 1963, pp. 81-83) – per creare l'esperienza che si realizza secondo i principi di cooperazione ed autonomia.

3.2.1 Educare

La difficoltà a collocare le informazioni nel loro contesto naturale era, negli anni '70, al centro del dialogo fra cultura scientifica e umanistica, in cui si manifestava una separazione dei saperi e delle conoscenze, che portarono il filosofo e sociologo **Edgar Morin** a promuovere una riforma dell'insegnamento attraverso un modello di scientificità umanistica, delineando un metodo e "sette saperi" necessari per l'educazione del futuro in cui gli educatori, mettendosi in discussione e autoformandosi, formassero studenti in grado di trovare un equilibrio tra cultura scientifica e tradizionale: un approccio transdisciplinare, che consentisse il confronto fra diverse discipline, al fine di individuare connessioni fra le diverse aree della conoscenza.

La proposta di "una testa ben fatta", che **Morin** propone come sfida che l'educazione contemporanea deve affrontare, chiarisce in maniera esemplare le mosse di tale ricerca, riformando quei paradigmi e modelli, utilizzati per acquisire conoscenza e che devono valere per qualsiasi disciplina. La sfida del sociologo francese si estende su tre dimensioni: una culturale, il cui

intento è di superare la separazione delle discipline umanistiche e scientifiche; una sociologica, in cui l'informazione si integra nel pensiero; e una civica, al fine di rendere la conoscenza accessibile e condivisibile da tutti.

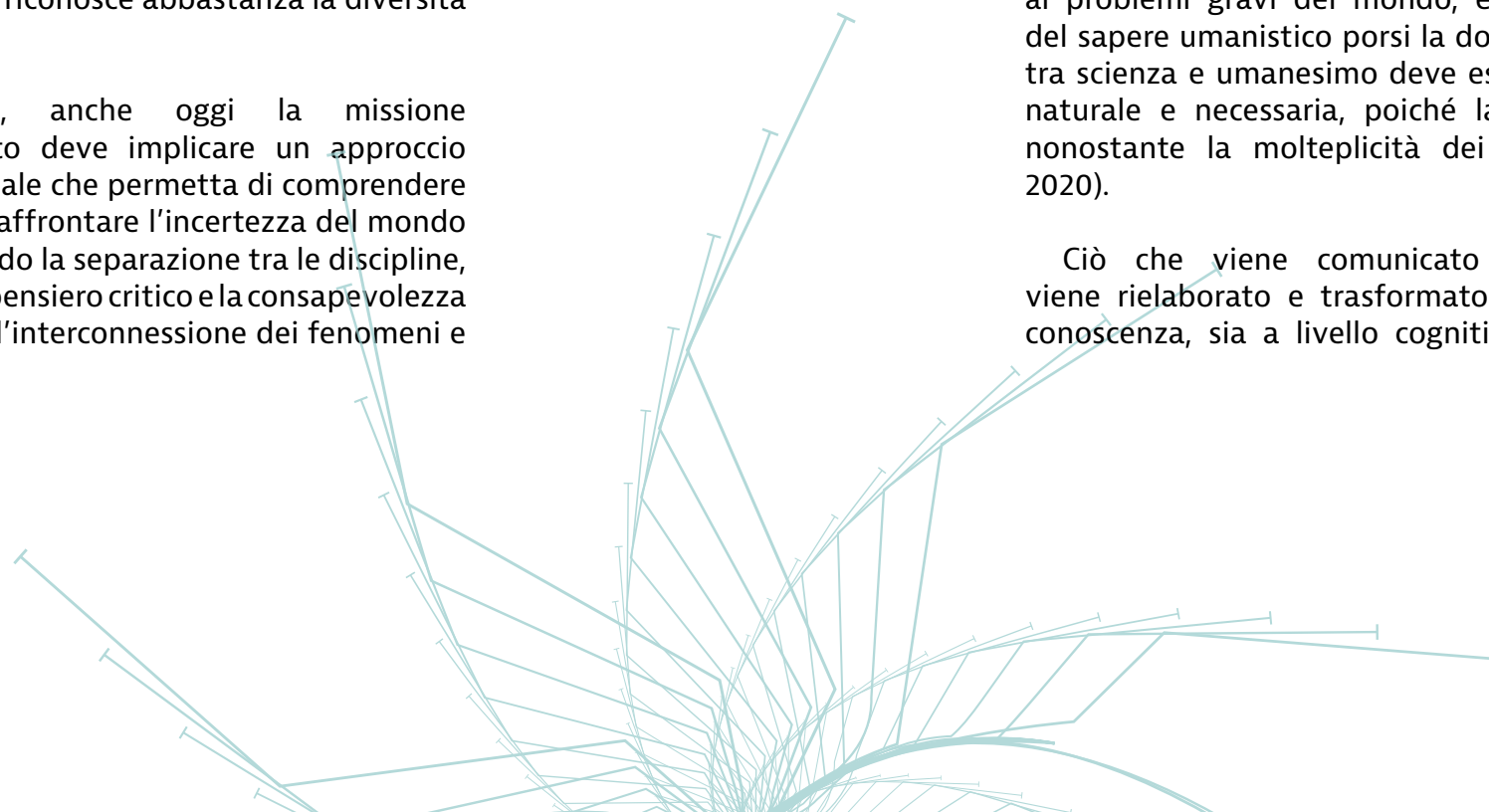
L'epoca in cui viviamo è talmente complessa che la nostra coscienza emerge come sempre in ritardo rispetto agli eventi, che vengono compresi solo dopo il loro accadimento: *"No sabemos lo que pasa, y esto es lo que pasa"* diceva il filosofo **José Ortega y Gasset**, criticando un modo di conoscere "ignorante" che predispone alla cecità verso i problemi fondamentali, derivante da una incomunicabilità fra le discipline, che giunge a chiudere le varie società, e a non riconoscere la forza della comunità, quel destino comune che dovrebbe unire le persone in modo solidale, diventando cittadini del pianeta Terra: il nostro attuale modo di conoscere non riconosce abbastanza la diversità umana.

Come allora, anche oggi la missione dell'insegnamento deve implicare un approccio aperto e trasversale che permetta di comprendere la complessità e affrontare l'incertezza del mondo odierno, superando la separazione tra le discipline, promuovendo il pensiero critico e la consapevolezza della diversità e l'interconnessione dei fenomeni e

la riforma di pensiero proposta dai due autori mira a fornire strumenti per comprendere e affrontare la complessità culturale, sociale e ambientale del nostro tempo.

Come sostiene **Ivano Dionigi** in *"Osa sapere"*, *«dobbiamo attrezzarci per capire e renderci amico questo futuro presente carico di complessità e incognite, perché esso mette in discussione le nostre identità consolidate e rassicuranti: l'identità culturale, sollecitata dall'avvento di culture altre, l'identità professionale, scalzata dalla robotica; e la stessa identità personale [...]»*, per tali ragioni, prosegue, necessitiamo di *intelligere*, (cogliere – leggere – il dentro e la relazione – inter – delle cose) e di interrogare, cioè abitare le domande, nella consapevolezza che *l'ars interrogandi* è più importante dell'*ars respondendi*. e se molti sostengono che la scienza ha l'onere di risposta ai problemi gravi del mondo, è invece compito del sapere umanistico porsi la domanda, pertanto tra scienza e umanesimo deve esserci un'alleanza naturale e necessaria, poiché la cultura è una, nonostante la molteplicità dei saperi. (Dionigi 2020).

Ciò che viene comunicato dall'insegnante, viene rielaborato e trasformato dagli schemi di conoscenza, sia a livello cognitivo che emotivo,



degli studenti. Risulta determinante nel processo di apprendimento, prendersi cura delle emozioni poiché influenzano profondamente l'elaborazione delle informazioni.

È oggi ampiamente diffusa l'idea che il processo di apprendimento non possa essere considerato alla stregua di una sommatoria di informazioni e nozioni sparse, acquisite sulla rete. Molti anni di ricerche sociologiche hanno chiaramente evidenziato l'influenza del contesto, dei processi e delle relazioni nel delineare il successo scolastico (Bourdieu P., Passeron J.C., 1970; Bernstein B., 1971).

All'apprendimento oggi è chiesto di confrontarsi con il mutamento introdotto dalle ICT, responsabili di una ridondanza informativa che risulta difficile da gestire per i discenti, arrivando a consumare l'attenzione del ricevente: nel 1969 **Herbert Simon**, attribuiva alla ricchezza di informazioni, il conseguente impoverimento dell'attenzione.

Le conseguenze sociali del mutamento introdotto dall'avvento di internet, caratterizzato da un overload d'informazione difficile da gestire per il singolo individuo e spesso anche per le organizzazioni, ci spalanca le porte di quella che potremmo definire "era dell'attenzione".

Chiarito il fatto che il libero accesso alle informazioni non sia sufficiente per generare

apprendimento, conoscenza e innovazione, è richiesta un'approfondita rielaborazione sensoriale, che superi un'idea di educazione meramente trasmissiva, per recuperare una funzione educativa creativa, ludica, conviviale e personalizzata.

Nel sistema policentrico in cui Internet mette in discussione l'identità e i percorsi di autorealizzazione nei quali il discente si definisce e riconosce, portandolo a costruire quotidianamente il suo processo di auto-socializzazione, la scuola è chiamata ad aprire nuove prospettive per una varietà di metodologie dove acquistano maggiore rilevanza le forme laboratoriali e quelle di apprendimento tra pari, nelle quali il discente possa creare esperienze significative.

La filosofia dell'educazione dawayana, basata sull'esperienza ha rivoluzionato la pedagogia durante XX secolo, promuovendo la responsabilità, la partecipazione, e la risoluzione di problemi.

Come più volte è stato ribadito, ciò che necessita di essere rivalutato è il fattore relazionale e sociale della conoscenza, poiché è dalle situazioni fisiche e sociali che si estraggono gli elementi che porteranno a compiere specifiche esperienze di valore.

3.2.2

Riferimenti pedagogici, premesse metodologiche

La metodologia laboratoriale è stata utilizzata da diversi grandi pedagogisti che hanno contribuito a ridisegnare i confini della scuola innovativa. Rivolgerci al loro pensiero, e alla rielaborazione critica delle loro teorie, permetterà di focalizzare in modo chiaro e preciso la modalità con cui il dato rappresentato, nella sua forma retorica, possa diventare un supporto concreto all'azione educativa, aprendo prospettive di sperimentazione che saranno oggetto del quinto capitolo del presente lavoro di ricerca.

3.2.2.1

John Dewey e l'esperienza laboratoriale

L'innovazione della proposta pedagogica di **Dewey** consiste nel considerare l'importanza dell'impulso e del desiderio personale come spinta iniziale all'azione, senza trascurare ovviamente il bisogno di accurata osservazione, di estesa informazione, di giudizio.

Il principio essenziale della sua pedagogia consiste nell'imparare facendo, e nelle scuole progettate secondo il modello Dewey, gli studenti svolgono numerose attività pratiche.

Lo spazio attivo del laboratorio permette agli studenti di operare e cooperare attorno a obiettivi comuni, promuovendo la manipolazione autonoma della conoscenza: è attraverso l'operatività euristica, la riflessione critica, il

dialogo e il confronto aperto e democratico, che si compie il processo dell'apprendimento del discente, la cui iniziativa è il fulcro dell'azione. La didattica laboratoriale attua la lezione aristotelica che richiama la perenne inscindibilità della sfera teorica da quella pratica e dunque coniuga sapere e saper fare per concretizzare la dimensione formativa ed educativa dell'apprendimento. (Dewey, *Esperienze ed educazione*). Tale principio pedagogico che riconosce l'importanza dell'azione e dell'osservazione nell'insegnamento, sottolinea il passaggio dall'*auditorium* al *laboratorium*, enfatizzando l'unità tra soggetto, cultura ed educazione.

Il lavoro di gruppo favorisce l'avanzamento nella cultura, aiutando a conservare le conoscenze acquisite nella memoria, contribuendo a sviluppare il senso dell'organizzazione e del lavoro e promuovendo lo sviluppo sociale ed etico degli studenti. Secondo **Cousinet**, la pratica didattica laboratoriale permette agli studenti di acquisire un metodo di lavoro che può essere utilizzato in contesti diversi.

Lo studio dello sviluppo cognitivo condotto dallo psicologo **Jean Piaget**, ha avuto un impatto significativo sull'educazione e sulla pedagogia, influenzando le pratiche di insegnamento e l'approccio all'apprendimento: per **Piaget** il confronto con le cose, con l'ambiente con i linguaggi, con i simboli e soprattutto con la società, con la comunità, consente all'allievo di

prendere coscienza del funzionamento della propria mente. Per tale ragione la cooperazione e il lavoro di gruppo portano ad un'autonomia, rimuovendo quell'egocentrismo che altrimenti impedirebbe al discente di divenire cosciente del proprio pensiero, permettendo loro di condurre ricerche in comune e di collaborare, sia in squadre organizzate che in raggruppamenti spontanei, favorendo così il loro sviluppo cognitivo e sociale, mantenendo comunque all'interno del percorso didattico quell'"individuazione" caratteristica dell'intelligenza che ogni individuo sviluppa in maniera personale. (Freinet, Lodi, Don Milani, Freire).

3.2.2.2

Bruner e l'interazione

La didattica laboratoriale ha in sé le potenzialità per creare il contesto educativo entro cui far giocare e vivere le forze complesse che animano ogni processo di apprendimento. Per lo psicopedagogo **Jerome Bruner**, anch'egli sostenitore dell'importanza dell'esperienza diretta e dell'azione sociale nell'educazione, le discipline non sono solamente contenitori di conoscenza ma vere e proprie "strutture del sapere" che forniscono sistemi di idee fondamentali per comprendere il mondo, in quanto risiede nella mente umana la predisposizione ad essere proattiva, orientata ai problemi, selettiva, interpretativa.

Riprendendo il pensiero di **Vygotskij**, lo psicologo statunitense **Bruner** sottolinea come la cultura abbia un'influenza cruciale sulla cognizione umana. Per **Bruner** l'apprendimento dipende dall'utilizzazione delle risorse culturali e anche ciò che si decide di insegnare dipende dal retaggio culturale di appartenenza. **Bruner** sottolinea, altresì, l'importanza del ruolo attivo del bambino che deve essere reso consapevole delle motivazioni, delle modalità educative e della costruzione della conoscenza, come risultato dell'interazione tra diverse concezioni del modo che avviene attraverso un processo interattivo dove le persone imparano le une dalle altre per mezzo della narrazione. (Bruner, 1995).

Sottolineando l'importanza della narrazione come elemento centrale della costruzione di identità, propone un rinnovamento dei curricula scolastici basato su un approccio scientifico e una didattica il cui obiettivo non risiede nell'ampiezza ma nella profondità.

È fondamentale per le premesse della ricerca il principio di *esternalizzazione* analizzato da Bruner, di cui egli enfatizza la creazione di opere che testimonino il lavoro mentale svolto dall'allievo, permettendo una rappresentazione oggettiva dei pensieri.

3.2.2.3

Bene comune e cittadinanza attiva

Un altro esempio significativo per la ricerca è l'esperienza del medico-psichiatra **Maria Montessori** la quale, seguendo gli studi della psicologia dei bambini in difficoltà si convince che la loro esperienza scolastica può addirittura arricchire i normodotati, predisponendo tutta una serie graduata di strumenti e di giochi per portare lo scolaro ipodotato a manipolare il materiale didattico con una certa consapevolezza. Tale metodo pedagogico fondato sull'osservazione e sull'esperienza la portano ad abbandonare i principi di repressione e costrizione delle azioni, delle scelte spontanee dei bambini, che strutturano la scuola tradizionale, conducendola a realizzare una scuola³⁴ a misura dei bambini, in cui possano prendere e usare i materiali che preferiscono, diventando quindi uno spazio giocoso e comunitario, in cui far maturare le proprie potenzialità. Il metodo Montessori si basa sull'idea che i bambini apprendano attraverso l'interazione con l'ambiente circostante e tale approccio didattico enfatizza l'autonomia, consentendo agli studenti di scegliere liberamente le attività che desiderano svolgere e lavorando a un proprio ritmo individuale, riconoscendo il ruolo cruciale

³⁴ "La casa dei bambini"

dell'insegnante come osservatore e guida anziché come dispensatore di conoscenza che prepara l'ambiente di apprendimento per favorire lo sviluppo delle abilità cognitive, sociali ed emotive, attraverso il gioco e il lavoro pratico.

Le istituzioni scolastiche con uno specifico e dichiarato modello educativo, come le scuole religiose, steineriane o Montessori, spesso si dimostrano efficaci nella trasmissione dei valori comuni e della cittadinanza attiva, essendo parte integrante dei loro obiettivi formativi, preparano gli studenti a diventare cittadini attivi e contribuendo alla costruzione di una società più coesa.

Affrontare le sfide di una società sempre più complessa richiede soluzioni altrettanto complesse, spesso impegnative e difficili. Tuttavia, i giovani sono disposti ad accettarle se queste risposte rispecchiano e risolvono le loro inquietudini. Al giorno d'oggi, nell'ambito dei processi educativi e socializzativi, sono emersi nuovi attori, come le tecnologie digitali, tra cui tablet e telefoni, che influenzano in maniera significativa il panorama educativo contemporaneo. L'educazione è fondamentalmente radicata su due pilastri imprescindibili: la relazione e il significato. L'identità di un individuo si sviluppa attraverso un intricato tessuto di relazioni, con lo scopo di introdurre la conoscenza della realtà tutta. L'individuo costruisce il proprio sé nel contesto delle interazioni sociali,

avendo bisogno del mondo esterno per definire il proprio io, come **Mounier** afferma saggiamente: «l'essere è un dentro che ha bisogno del fuori».

Secondo **Lorenzo Caselli**, la formazione nella società contemporanea va oltre l'individualismo e diventa un bene comune, non semplicemente una somma di interessi personali, ma una risorsa condivisa grazie alla partecipazione attiva alla vita comunitaria. (Caselli, 2009 pp.21-36).

Questo bene comune richiede una responsabilità collettiva. Nell'ambito scolastico, il legame educativo è cruciale per sviluppare sia il bene comune che quello individuale, tramite principi come sussidiarietà, solidarietà e partecipazione, mentre aspira a verità, libertà e giustizia. Ogni scuola contribuisce in modo unico alla comunità, fungendo da ponte tra generazioni e adattandosi ai grandi cambiamenti tecnologici, organizzativi, sociali, culturali ed economici. Questo contesto richiede un apprendimento più dinamico, che vada oltre la mera trasmissione di conoscenze e si concentri sull'abilità di elaborare informazioni e colmare il divario tra conoscenza e pratica. Dewey³⁴ più cent'anni fa enfatizzava l'importanza di un approccio più ampio all'istruzione, in cui l'apprendimento fosse strettamente collegato all'esperienza vissuta e all'interazione nella comunità, piuttosto che focalizzarsi solo sulla trasmissione passiva di conoscenze (1984).

³⁴ «per buona parte dell'educazione contemporanea fallisce perché dimentica il principio è fondamentale che la scuola è una forma di vita comunitaria punto si concepisce la scuola come un posto dove si devono trasmettere alcune informazioni, si devono imparare alcune lezioni, si devono acquisire certe abitudini». J.Dewey, *Democrazia e educazione*, La nuova Italia, Firenze, 1984

3.2.3

La scuola oggi: esploratori di una nuova cultura

A partire dal ventesimo secolo si è sviluppato un apparato specializzato per l'istruzione di vastissime proporzioni. All'inizio del XXI secolo questa macchina è segnata dal senso di smarrimento, le cui cause sono di natura educativa e culturale. Gli insegnanti quindi sono chiamati a remare contro-corrente in un mondo giovanile, caratterizzato da emozionalità istintività e consumo compulsivo. Il mondo cambia la scuola e così la figura e il lavoro dell'insegnante. Siamo in un'epoca di cambiamento che fa vacillare certezze educative. Il soggetto umano del contemporaneo viene definito come "autopoietico" (Marcello Tempesta).

La scuola ha perso l'esclusiva della trasmissione delle informazioni: il processo, avviato già da tempo, è stato reso irreversibile dalla diffusione della rete, in cui è possibile trovare un in tempo reale ogni informazione necessaria, posto che si sappia come cercare. Per i nativi digitali gli stili di apprendimento sono già cambiati: il problema non è nelle tecnologie, ma nell'uso che se ne fa. La scuola sembra impreparata al compito di trasmettere dei valori, riducendo l'educazione all'istruzione e alla preparazione del lavoro. Non avendo la minima idea di come sarà il mondo nel 2050, di come sarà il mercato del lavoro, risulta difficile pensare cosa poter insegnare a scuola, né quali abilità si renderanno necessarie «[...] a chi sostiene che alla

scuola spetta insegnare un mestiere - ha già risposto trent'anni fa il rettore di Harvard Derek Bok in una lettera inviata agli studenti - «*se pensate di venire in questa Università ad acquisire specializzazioni in cambio di un futuro migliore state perdendo tempo. Noi non siamo capaci di prepararvi per quel lavoro che quasi sicuramente non esisterà più intorno a voi. Ormai il lavoro, a causa dei cambiamenti strutturali, organizzativi e tecnologici è soggetto a variazioni rapide e radicali. Noi possiamo solo insegnarvi a diventare capaci di imparare, perché dovrete reimparare continuamente*». (Dionigi 2022)

In un frangente della storia in cui si è travolti da una quantità smisurata di informazioni, gli allievi hanno bisogno di strumenti critici per interpretare le informazioni stesse, per distinguere ciò che è importante da ciò che è irrilevante, soprattutto per poter inquadrare tutte le informazioni in un più ampio scenario mondiale. La scuola si sta domandando cosa debba insegnare oggi.

Il progetto di descolarizzazione avanzato da **Illich**, tra la fine del XX secolo e l'inizio del XXI secolo, propone un'alternativa: creare dei momenti di formazione alternativi in cui i ragazzi possono muoversi e operare nel sociale. Propone quindi una rete di strutture aperte che comprende luoghi di apprendimento formale, laboratori o fabbriche per l'apprendimento pratico, un'iniziativa di

raccordo e spazi di socializzazione. Questi servizi lavorano sinergicamente per offrire opportunità di apprendimento sia teorico che pratico, promuovendo una collaborazione e lo scambio di conoscenze tra individui.

Molti esperti pedagogisti ritengono che le scuole dovrebbero impostare la didattica sulle "quattro C": critica, comunicazione, collaborazione, creatività. Più in generale le scuole dovrebbero ridurre le conoscenze tecniche specifiche e sviluppare le abilità utili alla vita in generale, come l'abilità di gestire il cambiamento, di imparare nuove cose, e di mantenere il controllo in situazioni di emergenza.

La scuola resta il luogo della cultura organizzata e della trasmissione delle conoscenze, dell'apprendimento critico e della cultura storica, coordinamento di più ampie esperienze formative, affettive e sociali; ciò che è cambiato sono gli ambienti comunicativi e il sistema delle relazioni tra i giovani: da una comunicazione faccia a faccia, si è passati a una comunicazione da «uno a molti dei media» tradizionali, alla comunicazione da «molti a molti» del social network. Le moderne tecnologie dell'informazione e della comunicazione, oltre a favorire la personalizzazione dell'apprendimento, creano un ambiente collaborativo tra gli studenti, promuovendo una rete orizzontale di condivisione delle conoscenze.

Nonostante la loro influenza sulla vita e la cultura dei giovani, i nuovi media stentano a trovare una cittadinanza nella scuola, che ha un sistema autopoietico, che si trasforma senza cambiare realmente. È opportuno inserire fra gli obiettivi generali della formazione l'alfabetizzazione digitale e la capacità di usare le tecnologie in modo critico. Come ha sostenuto negli anni Sessanta il teorico dei media **Marshall McLuhan**, «*i media non sono solo canali passivi di informazione che forniscono materia al pensiero ma danno forma al processo stesso di pensare*».

La sociologa **Luisa Ribolzi**, sostiene che la scuola rimane fondamentale per affrontare la complessità del mondo contemporaneo perché caratterizzata dalla presenza delle persone. Il loro valore, legato alla capacità che esse hanno di accompagnare la produzione di senso, è insostituibile; pertanto una scuola ideale dovrebbe favorire un apprendimento reciproco in cui i docenti siano disponibili ad apprendere dai propri studenti, adottando un atteggiamento di ascolto e ed empatia.

Una scuola che valorizzi l'«effetto tra pari», dove i ragazzi imparino gli uni dagli altri in un ambiente collaborativo, acquisendo quelle competenze sociali più ampie che li preparino a partecipare come cittadini consapevoli, in grado di acquisire una gamma più ampia di conoscenze e abilità come l'alfabetizzazione informatica.

In un contesto in cui il processo di socializzazione è influenzato da eventi e decisioni che avvengono al di fuori della scuola, come l'impatto della tecnologia e della rete, che sempre più propongono stili di vita frammentati, occorre cambiare gli insegnamenti per contribuire a cambiare la società: è necessaria un'educazione su misura, in grado di adattarsi alle esigenze individuali e che ponga al centro l'unità della persona. Il concetto di competenza, derivante dalla parola latina «*competere*» che significa camminare insieme verso una direzione, implica un'educazione che fornisca una motivazione per apprendere, dando agli studenti la possibilità di esser soggetti attivi nel loro processo di apprendimento.

La scuola necessita di dialogare con la realtà circostante e introdurre più realtà, consentendo agli insegnanti di utilizzare ciò che accade intorno per suscitare entusiasmo e mostrare l'attualità della cultura.

Il report *Trends Shaping Education 2022* dell'OECD³⁶, in cui si analizzano in megatrend che influenzano il futuro dell'istruzione, fornisce spunti fondamentali per comprendere il futuro dell'istruzione e cosa ognuno può fare a riguardo. La scuola non è più l'unica fonte di informazione, né la principale, quindi deve concentrarsi sulla conoscenza intesa come informazione critica e

36 L'OECD pubblica da diversi anni il rapporto "Trends", che identifica le tendenze economiche, sociali, demografiche e tecnologiche che pongono sfide significative al sistema educativo

relazionale, o persino come sapienza che collega la quotidianità a un insieme di valori.

La metodologia impiegata nell'esperimento considera la rappresentazione visiva lo strumento per conoscere e rendere i discenti attivi e non passivi del processo di creazione di un sapere sociale. Esperienza non significa esclusivamente provare, e ciò che caratterizza l'esperienza è il capire una cosa, lo scoprirne il senso. Ecco che i discenti diventano esploratori di una nuova cultura, in cui si ricerca il senso attraverso la generazione e l'interrogazione dei dati.

L'esperimento del capitolo , mira a evidenziare ciò che sembra essere stato perso nella società moderna: il dialogo, la condivisione, la riflessione e l'azione, elementi fondamentali per un ritorno a una società più coesa e positiva. Questi aspetti sono considerati cruciali e devono essere affrontati nell'ambito dell'educazione. Quando si trascorre del tempo online, spesso si sviluppa una tendenza a isolarsi, nonostante si sia circondati virtualmente da molte altre persone. Questa situazione non favorisce la creazione di un senso di appartenenza e di bene comune tra gli individui, come precedentemente menzionato. In altre parole, l'approccio attuale all'uso della tecnologia e dei social media sembra favorire un'esperienza individuale piuttosto che promuovere un coinvolgimento autentico e una

connessione significativa con gli altri. Questo deficit di interazione autentica e di costruzione di un senso di comunità è considerato un problema che l'educazione dovrebbe affrontare, cercando di incoraggiare attivamente il dialogo, la collaborazione, la riflessione critica e l'azione collettiva per promuovere valori condivisi e un senso di benessere comune nella società.

3.2.4

La trasformazione della conoscenza

Il testo *"Digital Humanities, una prospettiva didattica"* di **Rosaria Pace**, esplora l'evoluzione della conoscenza e dell'apprendimento nella società digitale, che si creano oggi attraverso l'interazione tra individui, dati e informazioni, impattando non solo la vita quotidiana degli ambienti intercomunicanti come scuole, musei e biblioteche, ma anche la rappresentazione stessa del sapere e la capacità delle persone di gestire il progresso tecnologico e le nuove logiche di disponibilità e gestione delle informazioni. Diventano quindi un ponte tra questi ambienti

Il concetto di *"estensione"* di **David Weinberg** (La stanza intelligente, 2012) mette in evidenza come la digitalizzazione e l'accesso a una vasta quantità di informazioni offrano sia opportunità

che sfide, richiedendo abilità specifiche di ricerca, interpretazione, condivisione e produzione di conoscenza.

Tale trasformazione digitale necessita di un'educazione che prepari gli studenti a selezionare e interpretare le informazioni, a essere cittadini attivi e a risolvere problemi, come dimostra il lavoro della professoressa e del suo gruppo di ricerca, concentrandosi sull'importanza di una continuità tra contesto scolastico ed extrascolastico per favorire la crescita e lo sviluppo di competenze trasversali al fine di risolvere problemi nella complessità del mondo contemporaneo.

Coinvolgere gli utenti nella lettura e nella produzione di dati e oggetti culturali diventa fondamentale per ampliare l'impatto e la qualità della conoscenza nelle discipline umanistiche, dalla ricerca alla comunicazione didattica, fin dai primi anni dell'istruzione formale. L'alfabetizzazione degli strumenti, delle risorse e delle forme di mediazione eterogenee, riduce il divario tra insegnanti e discenti, coinvolgendo tutti gli attori in un processo di apprendimento reciproco: in tale contesto gli studenti diventano dei *participary learner*, termine con il quale si vuole designare sia il processo continuo di apprendimento degli studenti durante il percorso didattico, sia l'aggiornamento costante dei docenti e degli operatori culturali per creare nuove narrazioni e costruzioni conoscitive. (Numerico 2010, 45).

È in tale contesto che la realizzazione di laboratori, promuove i processi di comunicazione e di condivisione delle conoscenze e delle competenze acquisite, lo spazio non si configura come semplice contenitore o «*sottofondo dell'azione educativa, ma come una risorsa la cui organizzazione diventa elemento imprescindibile per realizzare un modo di fare scuola che sostenga l'attività esplorativa [...] e l'elaborazione costruttiva e sociale del sapere*» (Gariboldi 2011).

Una predisposizione dello spazio, come lo intendeva Montessori, che stimoli l'esplorazione dei discenti, la loro collaborazione e discussione, spazio, il cui ruolo, sta diventando sempre più rilevante con l'avvento delle tecnologie digitali e degli ambienti virtuali di apprendimento. È opportuno quindi che coloro i quali si occupino di didattica, adottino strumenti che favoriscano un'alfabetizzazione funzionale all'epoca attuale e alla complessità culturale che la caratterizza.

3.2.5

Metodologie innovative

Questa sezione intende prendere in considerazione solo alcune delle metodologie innovative che si sono affacciate sullo scenario dell'insegnamento – prevalentemente in ambito accademico – in questo ultimo ventennio, superando una didattica frontale e passiva, per passare a un

approccio cooperativo-metacognitivo, essenziale per coinvolgere attivamente nel processo di apprendimento i nativi digitali.

Il *Coperative Learning* fa parte dei nuovi modelli di insegnamento in cui il ruolo dell'insegnante si trasforma da semplice trasmettitore di informazioni a mediatore, guidando gli studenti verso nuove conoscenze e nuove prospettive culturali e formative, trasformando la classe da un gruppo di individui a una rete di gruppi, che ne modifica la struttura sociale. Gli studenti imparano insieme agli altri membri del gruppo, mettendo a disposizione le proprie competenze a servizio degli altri, a svolgere compiti complessi e a comprendere i processi necessari per l'apprendimento, attraverso un approccio interrogativo-attivo, (La Marca e Giuseppa 2020, 151) in cui si possa costruire, scoprire e trasformare la conoscenza.

La classe si trasforma in un laboratorio attivo che offre l'opportunità di interagire con fonti autentiche e di lavorare come un team di ricerca per costruire conoscenze, attraverso la mediazione di artefatti culturali, al fine di sviluppare forme di attivismo mentale, di operatività e di creatività.

Il modello finlandese di istruzione, riconosciuto per le sue eccellenze dal PISA, incorpora elementi fondamentali provenienti da diversi approcci educativi, tra cui quelli di Montessori, Don Bosco

e Paolo Freire. Questo sistema, notevole per la sua interdisciplinarietà, mostra un'elevata contaminazione multistrato: si concentra sulla fusione delle nozioni di base e della comprensione con l'approfondimento attraverso un approccio orizzontale, favorisce la connessione tra diverse discipline e promuove spazi di apprendimento fluidi. In questo contesto, i gruppi di studio si configurano come ambienti aperti, in cui i docenti collaborano con esperti esterni, creando un ambiente che va al di là delle tradizionali aule di classe. La didattica si sviluppa attraverso progetti concreti, unendo il sapere teorico con l'applicazione pratica, collegando anche il passato, incluso il remoto, con il presente e il futuro prossimo. Un altro aspetto cruciale è l'integrazione sinergica delle risorse tradizionali di studio, come i libri, con le moderne tecnologie digitali, come gli schermi, offrendo così una prospettiva completa e all'avanguardia sull'apprendimento.

Sono necessarie nuove discipline integrative di comprensione, comunità e azione, al fine di estendere sensibilmente la conoscenza oltre la biblioteca o il laboratorio, per servire alla vita umana. E la disciplina del design intende collegare e integrare la conoscenza delle arti e delle scienze, in modi che siano adatti ai problemi e agli scopi del presente.

Come sottolinea Iaconesi, in un contesto globalizzato interconnesso, diviene necessario affrontare le questioni complesse con molteplici prospettive disciplinari e connessioni fra diversi campi di conoscenza e persone. La ricerca e l'istruzione, ad esempio, potrebbero non essere sufficienti per preparare le persone a interagire con un mondo in continua evoluzione, e non dovrebbero più essere confinate in aule e laboratori, ma coinvolgere attivamente la società, l'ambiente e una vasta gamma di attori, includendo esseri umani, animali, piante, e persino intelligenze artificiali e robot.

L'educazione quindi viene guidata dall'uso della tecnologia e dal design, che coinvolge aspetti emotivi e relazioni e ci aiutano a percepire, spostando il focus dall'individuo, a una consapevolezza di far parte di una rete interconnessa fatta di individui, entità non umane e ambienti.

3.2.5.1

La strada del dato

Educare partendo dall'esplorazione dei dati può sicuramente rivelarsi una metodologia innovativa ed efficace, poiché l'utilizzo di dati reali può rendere l'apprendimento più concreto e stimolare i discenti, permettendo loro di esplorare e comprendere meglio il mondo che li circonda. Tale approccio di

raccolta, analisi e visualizzazione dei dati e delle informazioni, dovrebbe incoraggiare gli studenti a formulare domande, cercare informazioni e a valutare le fonti in modo autonomo. Inoltre, le competenze richieste come l'impiego della matematica, della statistica, la lettura e interpretazione di grafici e tabelle, possono risultare utili non solo in ambito scolastico, ma anche nella vita quotidiana e nel mondo del lavoro. Tuttavia, è importante sottolineare che l'utilizzo dei dati deve essere supportato da una metodologia didattica adeguata e da un approccio che tenga conto delle esigenze e dei livelli di preparazione degli studenti.

L'approccio della professoressa Roberta Pedrazzani, che promuove un metodo didattico basato sull'indagine, enfatizzando la necessità di sviluppare il senso critico in un'epoca in cui le informazioni online possono distorcere la realtà, coinvolge la raccolta di dati, la loro reinterpretazione e analisi per fornire un quadro completo dell'argomento trattato in modo che questo possa innescare confronti e contestualizzazioni dei dati acquisiti. La docente ritiene indispensabile un coinvolgimento attivo degli studenti nel processo di apprendimento, come esemplificato dalla metodologia innovativa "Inquiry-Based Learning" (IBL), che favorisce la scoperta e l'esplorazione multidisciplinare. Tale strategia, nota per migliorare

i risultati di apprendimento, si basa su un modello operativo chiamato "LADDER" e coinvolge gli studenti nella raccolta, nell'analisi dei dati e nella riflessione critica. Nel sistema di indagine appena descritto, il ruolo del docente come facilitatore anziché dispensatore diretto di informazioni, viene visto come guida, che durante l'intero processo supporta gli allievi nella ricerca, incoraggiando gli studenti a risolvere problemi connessi alla realtà e ad accrescere le proprie conoscenze attraverso esperienze personali e interdisciplinari.

Risulta quindi opportuno porre molta cura nell'individuazione del problema, poiché risulta essere il punto più delicato dell'intero processo, dato che deve essere connesso alla realtà ed essere scelto nell'ambito della progettazione della didattica. In questa prospettiva flessibile e malleabile, gli apprendenti costruiscono la propria visione del mondo, a partire dall'esperienza e dalla condivisione con la classe e il docente. L'obiettivo principale delle lezioni della Professoressa Pedrazzani consiste nello sviluppo del pensiero critico che stimola l'osservazione e l'identificazione della validità delle informazioni, la scoperta di relazioni e implicazioni, e soprattutto, incoraggia a cambiare opinione se si riconosce un errore. È cruciale saper ripensare a una posizione precedente, aprendo la strada a soluzioni alternative. Questo processo implica la condivisione delle risposte con

il gruppo, permettendo un'interazione costruttiva tra difesa delle proprie opinioni e accoglienza di punti di vista diversi, contribuendo così al percorso di apprendimento collettivo. Le metodologie come quella adottata dalla professoressa Pedrazzani sono orientate a essere implementate in un contesto in cui la condivisione della conoscenza è fondamentale e in tale scenario, sia gli studenti che i docenti collaborano, commentano e costruiscono un percorso comune. L'esperimento prevede di promuovere un ambiente in cui gli insegnanti si pongono al fianco degli studenti anziché sopra di loro, facilitando una discussione basata sulla condivisione delle conoscenze, richiedendo ascolto attivo, rispetto reciproco e dialogo costruttivo tra tutti i partecipanti.



3.3

Interazione

*"Un albero è vivo come un popolo
più che come un individuo"*

Erri De Luca

Ciò che questa tesi si prefigge è la realizzazione di una nuova fisicità che i dati possono assumere grazie al design, poiché il fatto di renderli oggetti fisici ne permette certamente un'esperibilità più concreta, restituendoci l'esperienza del contatto. In tale processo di comunicazione dei dati diviene allora essenziale l'interazione con gli oggetti reali che ci permettono di entrare in rapporto con le tematiche e le storie che si celano dietro ai numeri. La fisicità dei dati restituisce all'interlocutore, che incontra tali concetti numerici e astratti, metafore fisiche che lo accompagnano nel ragionamento, nella memorizzazione e nella comunicazione.

Nel corso del tempo le tecnologie hanno incrementato i possibili canali di comunicazione. Ogni tecnologia veicola uno o più linguaggi, come possono essere quello scritto, sonoro, visivo, iconografico, e offre ampie possibilità di interazione.

L'avvento di Internet ha rivoluzionato i mass media, trasformando il panorama della comunicazione e della società stessa, demolendo lo spazio pubblico tradizionale, permettendo agli utenti di esprimere opinioni personali, isolando e ingrandendo il loro ego senza favorire la formazione di un'azione comunicativa collettiva. Le teorie di Habermas hanno anticipato questa trasformazione sull'agire comunicativo e sono sfidate dalla presenza dei blog e dei social media, che non generano uno spazio pubblico di discussione, impoverendo il dialogo e la costruzione empatica della comunità. Habermas considera i media digitali come una forma di decadimento, frammentando il pubblico in gruppi senza coesione.

Questa tendenza è evidente nel fenomeno degli hikikomori, individui che evitano lo spazio pubblico, isolandosi dietro uno schermo; è in tale scenario che viene a mancare una comunicazione autentica che coinvolga realmente le persone e contribuisca alla costruzione sociale.

I media digitali privilegiano l'istante, mentre il vero dialogo richiede pazienza e tempo per svilupparsi, producendo impatti invisibili nel mondo reale. Il filosofo francese **Bernar Stiegler** asserisce che la rivoluzione digitale trasforma lo spazio in una sfera di pubblicazione involontaria, analizzabile e manipolabile attraverso big data e algoritmi che modellano comportamenti in tempo reale. Diviene essenziale recuperare una forma di comunicazione più riflessiva e incentrata sulle scelte esistenziali, al di là delle rapide decisioni

automatizzate, per affrontare l'abisso temporale ed esistenziale che scompare in questo contesto digitale.

I media, come sottolineato da **McLuhan**, traducono esperienze in nuove forme, essendo complessi sistemi di metafore e simboli che velocemente estendono e reinterpretano l'informazione sensoriale. Il suo intento era risvegliare l'umanità dall'inerzia tecnologica, rendendo consapevoli coloro che sono coinvolti nella comunicazione, spesso solo come spettatori, e inducendo a vivere il mondo in modo appieno.

Anche il design oggi, tramite metafore e simboli, può reinterpretare l'informazione, trasformandola in nuove forme sensoriali. Le tecnologie, consentendo un distacco da sé stessi attraverso le estensioni, hanno portato a una disconnessione dalla realtà, spingendo verso un ritorno dell'esperienza tattile degli oggetti per comprendere le informazioni.

Seguendo il consiglio del designer **Bruno Munari** di riaccendere la personale sensibilità tattile e riscoprire il piacere di interagire con la realtà che ci circonda – come avviene per un bambino in modo naturale – anche all'adulto è concesso di apprendere e comprendere meglio il mondo attraverso le proprie interazioni motorie con esso, richiedendo un coinvolgimento attivo del senso del tatto che arricchisce e completa le informazioni percepite in maniera visivo e uditivo.

Tale naturalezza delle cose e il modo in cui la loro forma e consistenza possono essere rivelate attraverso una percezione tattile e sensoriale, necessitano di essere riconquistati come strumento di conoscenza: il tipo di memorizzazione che la mente registra nel conoscere il mondo tattile, distinguendo ad esempio senza guardare due materiali simili, non è un qualcosa di cui possiamo farne a meno, soprattutto in questo cambiamento d'epoca in cui i nostri corpi hanno adottato nuovi gesti, un nuovo modo di percepire i dispositivi elettronici che sempre più invadono e modificano il nostro modo di vivere il quotidiano.

Addirittura, nel 1964 **McLuhan**, in *"Gli strumenti del comunicare"* considerava i media come estensioni del sistema sensoriale umano, inducendoci a riflettere sul fatto che i media ritrovassero il loro significato attraverso un "un rapporto dialettico" con i sensi e la corporeità. Anche **Maldonado**, ha pubblicato un libro nel 2005 *"Memoria e conoscenza"* in cui ha provato a comprendere se l'esperienza dell'interazione diretta con l'ambiente fisico e sociale che compie il bambino nell'apprendere informazioni del mondo circostante fosse equiparabile all'esperienza di apprendimento mediata dal computer, in cui il coinvolgimento dei cinque sensi sembra venire meno. (Maldonado, 2005, p.187).

In una società dinamica come quella in cui viviamo, è fondamentale adattarsi attivamente per attivare nuove soluzioni e forme di vita che

sfruttino al massimo le risorse e trasformino le sfide in opportunità.

Secondo **Lev Manovich** nel suo *"Software Culture"* del 2008, i giovani e il loro universo comunicativo, emotivo, relazionale sono profondamente influenzati dal software, che rappresenta l'interfaccia con il mondo esterno, le relazioni e l'immaginario collettivo e individuale.

Per consentire ai discenti di partecipare alla costruzione della conoscenza, è importante fornire loro artefatti fisici in cui ci sia una restituzione chiara del dato appreso, permette di assimilare e focalizzare la nostra mente, guidata dalla ricchezza sensoriale dell'esperienza umana, in un mondo in cui si predilige l'immediatezza.

Ciò che è la mappatura dei casi studio ha permesso di rintracciare, è un tipo di interazione come quella degli esempi datapoietici che permettono di introdurre nuovi dati generati dal soggetto grazie all'impiego delle AI, e l'interazione materiale, data dall'incontro di tali oggetti.

Nell'esperimento i discenti hanno potuto osservare il dato, comparandolo con il proprio pregiudizio e riscoprendo, attraverso l'attività proposta, una nuova estensione di senso che inizialmente non avevano affatto attribuito al dato stesso: la rappresentazione amplia la conoscenza, fa uscire dal pregiudizio e guida il discente ad un'appropriazione delle informazioni che non sia ideologica, ma solidamente empirica.

3.3.1

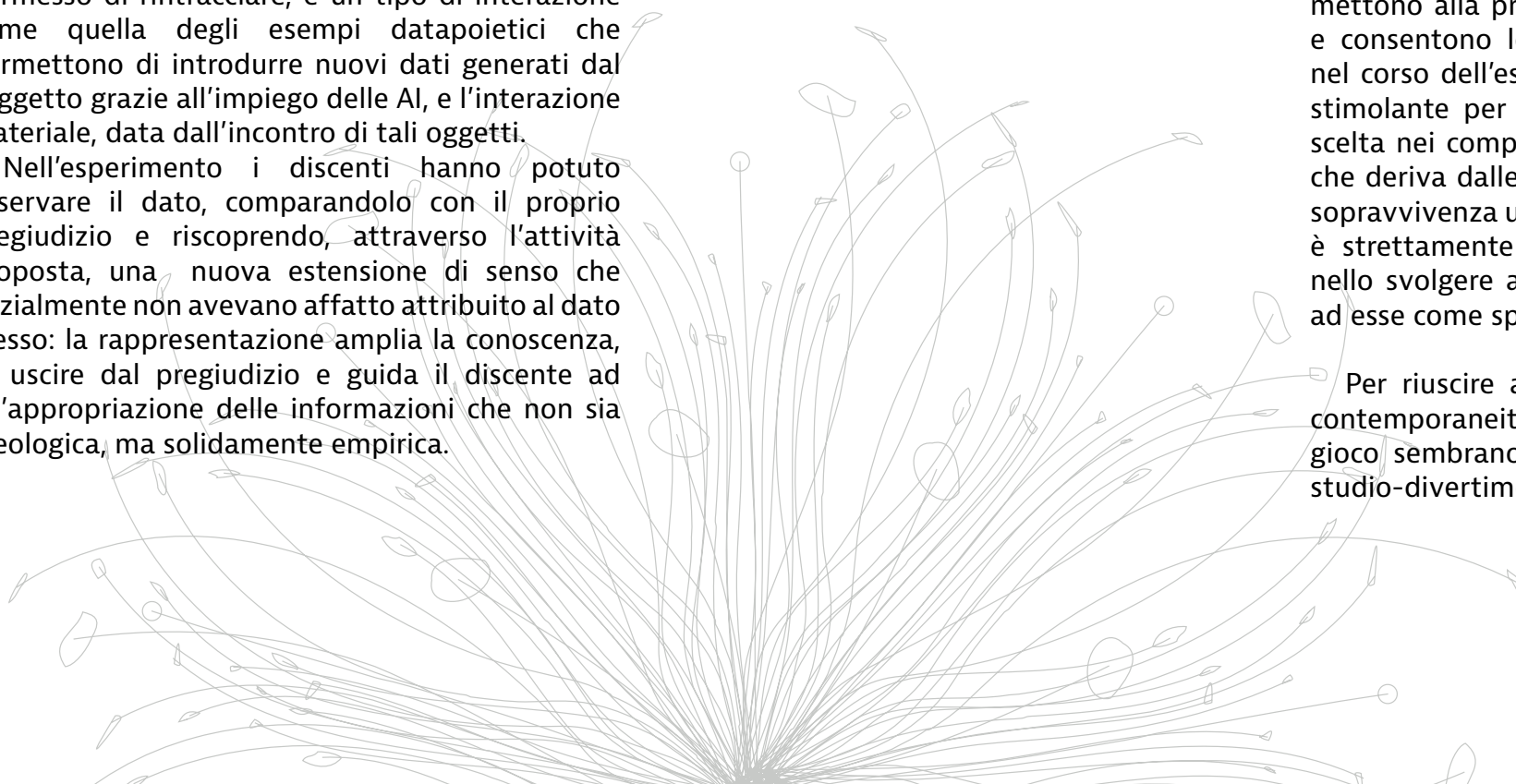
Interazione cambia relazione e società

In un contesto quotidiano, i giochi tradizionali vengono utilizzati come risorsa per stimolare la memoria, la cognizione e l'attività sociale.

Il gioco ha sempre svolto una grande funzione sociale in tutte le culture e popoli oggi, i *"Serious Games"* o *"Applied Games"* sono giochi il cui scopo principale non è solo l'intrattenimento, ma risolvere problemi specifici.

Ciò che interessa lo studio della tesi sono alcune caratteristiche intrinseche che appartengono alla *gamification*, che si ritengono utili per inglobarle e progettare una nuova strategia didattica. Un aspetto fondamentale è la creazione di sfide che mettono alla prova le competenze degli studenti e consentono loro di studiare le proprie abilità nel corso dell'esperienza. Ciò che spinge e risulta stimolante per gli utenti, è l'offrire la libertà di scelta nei compiti e nelle sfide e a competizione, che deriva dalle situazioni vitali primarie in cui la sopravvivenza umana dipendeva per lungo tempo, è strettamente legata al piacere che proviamo nello svolgere attività sportive o nel partecipare ad esse come spettatori.

Per riuscire ad affrontare bene le sfide della contemporaneità, le competenze acquisite con il gioco sembrano essere fondamentali. Il binomio studio-divertimento è sempre stato visto come



contraddittorio; anche se lo studio può essere competitivo, non è facile che si creino le situazioni per cui esso riesce a diventare un piacere.

Questo non ha fermato la sperimentazione e l'introduzione del gioco nel mondo dell'educazione, il cui significato oggi si è spostato dall'essere capaci di ricordare e ripetere le informazioni a essere capaci di trovarle, valutarle e utilizzarle in modo convincente al momento giusto e nel contesto giusto. L'utilizzo della *gamification* nell'educazione, come l'e-learning, può migliorare l'assimilazione di contenuti e motivare gli studenti a seguire i corsi con maggiore attenzione. Un esempio dell'uso della *gamification* nella prospettiva dell'apprendimento riguarda l'esercito degli Stati Uniti che da tempo fa uso di giochi e ha gamificato la strategia militare, la preparazione per la guerra e il training tattico, coinvolgendo l'intelligenza collettiva degli utenti online. «Lo scopo è quello di trovare soluzioni innovative osservando quello che i giocatori fanno nell'ambiente di gioco proposto». (Kapp, 2012).

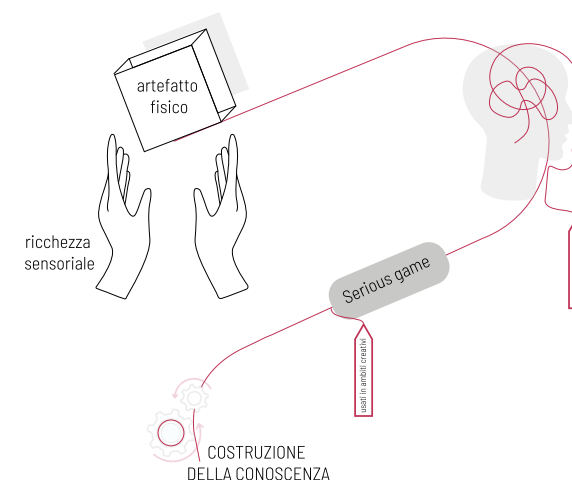
In questa società ultra dinamica, la flessibilità e la versatilità mentale sono essenziali per affrontare i cambiamenti e sfruttare le opportunità. Internet ha favorito un apprendimento superficiale e frammentato, mentre la complessità dei fenomeni nel mondo contemporaneo richiede nuove interazioni con gli altri.

Tra le nuove impostazioni di pensiero, la simulazione emerge come una competenza umana generale per riprodurre, anticipare e creare nuovi scenari; applicata in molti settori, come la

progettazione di edifici, l'addestramento per situazioni d'emergenza e l'utilizzo di metodiche chirurgiche sofisticate, è un processo di conoscenza e un metodo di ricerca che permette di comprendere e spiegare i fenomeni complessi e a individuare soluzioni innovative.

I *Serious Games*, nati intorno agli anni 2000, sono dispositivi di apprendimento che utilizzano tale simulazione sfruttando l'esperienza, implicando la creazione di modelli che riproducono il comportamento di un fenomeno, come base di apprendimento, e si differenziano dagli *edutainment* tradizionali, ritenuti poco coinvolgenti.

Essendo quindi la simulazione la nostra capacità di riprodurre, anticipare e progettare aspetti della realtà, essa può anche essere utilizzata in ambito creativo per permetterci di creare nuove teorie, artefatti, prodotti.



3.3.2

Homo ludens

La trattazione fin qui esposta ha voluto mostrare la necessità di costruire un'interazione finalizzata all'apprendimento che metta il discente nelle condizioni non di essere intrattenuto mentre apprende, ma di trasformare l'esperienza stessa del gioco in uno stadio dell'apprendimento, in particolare lo stadio del contatto, del rapporto, dell'interlocuzione con il dato. È un'attualizzazione del concetto medioevale di *Homo ludens*, in cui l'essere umano è visto all'interno di un sistema di relazioni sociali e di regole che ricordano le regole e lo schema di un gioco: in questa prospettiva il gioco riproduce un mondo con le sue opportunità e l'interazione con esso genera senso, genera criticità, genera responsabilità verso il dato, portando alla crescita stessa del dato rappresentato, impreziosito dall'esperienza del singolo e dall'insieme delle interazioni della collettività. Il gioco non è un espediente, ma la realizzazione in scala di un contesto perfetto per riavviare i processi di riappropriazione della conoscenza che il lavoro del Designer Sociale intende promuovere.

Il gioco, più che un semplice passatempo, rappresenta un ambiente cruciale di relazione e comunicazione. Questa visione trova radici nel concetto delineato da **Johan Huizinga**, il quale ha proposto un passaggio significativo dall'*homo Faber* (uomo produttore) all'*homo ludens* (uomo giocatore), riflettendo in questa transizione un

contesto storico e culturale in cui il gioco e il divertimento hanno assunto un ruolo centrale nell'agire umano e nelle dinamiche sociali.

Parallelamente l'interattività costituisce un ponte vitale tra la gamification e l'educazione coinvolgente. L'utilizzo di elementi interattivi, come quiz, sfide e simulazioni, all'interno delle attività didattiche, favorisce il coinvolgimento degli studenti. Questa interazione attiva promuove la partecipazione e l'assimilazione dei concetti, facilitando l'esperienza di flow, uno stato di massima concentrazione e coinvolgimento. Questo legame stretto tra l'interattività e la gamification offre un terreno fertile per incentivare la motivazione e creare un ambiente educativo coinvolgente, implicando gli studenti in tematiche complesse e ostiche da comprendere, come quelle riguardanti l'ambiente e la società contemporanea.

I giochi sono stati proposti fin dagli anni sessanta come mezzo per facilitare i processi partecipativi consentendo agli ambienti cooperativi di modellare e sviluppare l'interazione dei cittadini.

La Game Designer **James McGonigal**, è nota per il suo lavoro con i *Serious Game*, che spesso coinvolgono la simulazione di situazioni o problemi reali: la simulazione è un aspetto chiave del suo approccio, in quanto cerca di utilizzare il

gioco per risolvere questioni concrete attraverso la creazione di esperienze immersive e coinvolgenti. In questo modo, i giocatori non solo si divertono, ma imparano a gestire situazioni complesse, sviluppando abilità pratiche e strategiche nel contesto dei *Serious Games*.

Oggi, homo ludens, sta diventando sempre più homo videoludens, poiché le generazioni odierne, stanno formando il loro immaginario attraverso il medium videogioco, per questo l'esperienza che si acquisisce giocando necessita di essere trasformata in sapere, ma per compiere tale transizione, occorre un'azione, una rielaborazione che porti alla consapevolezza. Nella concezione e nell'applicazione di tale transizione, si prende in considerazione soprattutto la dimensione narrativa della gamification, ritenuta essenziale per coinvolgere e intrattenere i partecipanti.

La narrazione, nel contesto dei giochi, riveste un ruolo essenziale, andando al di là della mera trama o storia di un gioco; è piuttosto l'esperienza stessa del giocatore, un'immersione in un mondo coinvolgente e interattivo. Tuttavia, questa componente narrativa non si limita all'ambito ludico. Nei musei, la narrativa interattiva si manifesta come un mezzo per coinvolgere attivamente il pubblico e trasformare il modo in cui le persone interagiscono con l'informazione e la conoscenza. Piuttosto che una semplice esposizione di informazioni, viene offerta un'esperienza coinvolgente che utilizza elementi narrativi per trasmettere conoscenze storiche, artistiche o

scientifiche in modo avvincente e memorabile. Questo approccio crea un legame più profondo tra il visitatore e il contenuto presentato, facilitando un apprendimento più efficace e duraturo.

Un esempio eccellente è rappresentato dallo studio di design I/O, che si distingue per la creazione di esperienze coinvolgenti al di fuori dell'ambito dei videogiochi, utilizzando tecnologie immersive e interattive, trasforma l'apprendimento e la fruizione dell'arte, della scienza e della storia in esperienze multisensoriali.

La narrazione interattiva è il filo conduttore che collega le persone all'informazione, permettendo loro di esplorare, interagire e comprendere il contenuto in modo più coinvolgente e significativo.

Un approccio in linea con i lavori dello studio I/O, è il lavoro della designer Cristina Niederer, in cui sfida e ridefinisce il concetto di interazione sociale, inserendo oggetti e soluzioni di design in contesti in cui possono fungere da facilitatori della comunicazione e della connessione umana. Attraverso la sensibilità del suo approccio, Niederer esplora come l'interazione consapevole possa essere incentivata e arricchita tramite un design che mira a favorire una comunicazione più autentica e significativa tra gli individui. La sua visione è rivoluzionaria, poiché non si limita a creare oggetti funzionali, ma cerca di trasformare gli oggetti in strumenti che facilitano e migliorano l'interazione sociale, consentendo alle persone di connettersi su livelli più profondi all'interno dei loro ambienti e comunità.

Gli esempi citati dimostrano come il gaming sia utilizzato come strumento per sensibilizzare su questioni complesse, sfidando la comprensione immediata e incentivando conversazioni cruciali attraverso l'arte e il design. **Bernard Stiegler** sottolinea il ruolo dell'arte come catalizzatore e connettore in questo contesto, evidenziando come i designer, attraverso il loro lavoro, affrontino tematiche sociali, ambientali o culturali che richiedono un approccio più profondo e riflessivo. Questi progetti non solo mirano a stimolare la consapevolezza, ma anche a provocare un cambiamento nel modo in cui le persone percepiscono e interagiscono con determinati argomenti, utilizzando il potenziale del gaming e del design per trasmettere messaggi significativi e costruire una comprensione più approfondita delle questioni trattate.

L'interazione e la comunicazione sono stati bisogni fondamentali dell'essere umano attraverso i secoli. I media, in tutte le loro forme, hanno facilitato e arricchito questo processo di interazione, in cui l'uomo ha sempre cercato modi per connettersi, esprimersi e comprendere il mondo circostante attraverso la comunicazione. I media sono diventati il ponte attraverso cui l'uomo trasmette idee, condivide emozioni e costruisce la sua comprensione del mondo, un elemento imprescindibile nella struttura della società moderna.

L'essere umano è parte di una rete interconnessa di relazioni e progettare non significa focalizzarsi esclusivamente sull'individuo, bensì considerare l'intera complessità di queste connessioni. Tale prospettiva implica che ogni progetto, per essere veramente efficace, debba tener conto dell'integrazione dell'umanità all'interno di una vasta rete di interazioni, relazioni e influenze.

Come già citato diverse volte, Iconesi intende l'uomo come un elemento di un ecosistema più ampio, non solo fisico ma anche sociale, culturale ed emotivo, in cui ogni azione umana ha un impatto che va oltre il singolo individuo e si estende all'ambiente circostante, contribuendo alla costruzione continua del mondo in-comune, fatta di dati. Tale dinamica deve coinvolgere fin dal principio tutti i soggetti che contribuiscono a tale generazione, umani e non umani.

Riferimenti bibliografici

Informazione

- Andrews R.J.**
2019 *Info We Trust: How to Inspire the World with Data*. NY: Wiley
- Antenore Marzia, Splendore Sergio**
2022 *Data Journalism. Guida essenziale alle notizie fatte con i numeri*, Firenze: Mondadori Università
- Arheim Rudolf**
2004 *Visual Thinking*, University of California Press, Berkeley, CA, [tr. It. Il pensiero visivo, Einaudi, Torino, 1974]
- Armstrong Helen**
2009 *Graphic Design Theory: Readings from the Field*, Design Briefs - Essential Texts on Design. New York: Princeton Architectural Press.
- Arcagni Simone**
2021 *Storytelling digitale. Le nuove produzioni 4.0*, Roma: Luiss
- Bosco Alessandra, Silvia Gasparotto e Michele Zannoni**
2020 «Design Processes for Enhancing Museums through the Use of Technology and the Involvement of Local Communities». *Strategic Design Research Journal*, 12 (2): 261–75. <https://doi.org/10.4013/sdrj.2019.122.11>.
- Boyd Danah e Kate Crawford**
2012 «CRITICAL QUESTIONS FOR BIG DATA: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon». *Information, Communication & Society*, 15 (5): 662–79. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>.
- Bruni Filippo**
2016 *Ranieri Maria, Manca Stefania, I social network nell'educazione. Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida*. - *Open Journal Per La Formazione in Rete*, 16 (1), 275–276. Trento: Erickson
- Buckingham David**
2007 «Digital Media Literacies: Rethinking Media Education in the Age of the Internet». *Research in Comparative and International Education*, 2 (1): 43–55. <https://doi.org/10.2304/rcie.2007.2.1.43>.
- Cairo Alberto**
2013 *L'arte funzionale, infografica e visualizzazione delle informazioni*, Milano-Torino: Person
- Cairo Alberto**
2016 *L'arte del vero, dati grafici e mappe per la comunicazione*, Milano: Pearson
- Cairo Alberto**
2019 *Come i grafici mentono, capire meglio le informazioni visive* Milano: RaffaelloCortinaEditore
- Ceschin Fabrizio e Gaziulusoy İdil**
2019 *Design for Sustainability. A Multi-level Framework from Products to Socio-technical Systems*, Londra: Routledge
- Columbro Donata**
2021 *Ti spiego il dato, QuinQuarto*
- D'Ignazio Catherine**
2022 «Creative Data Literacy: Bridging the Gap between the Data-Haves and Data-Have Nots». *Information Design Journal*, luglio, 6–18. <https://doi.org/10.1075/idj.231.03dig>.
- Duarte Nancy**
2010 *Resonate: Present Visual Stories that Transform Audiences*, John Wile & Sons, Hoboken,
- Edward R. Tufte**
2007 *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire, Connecticut: Graphics Press
- Fascara Jorge**
2006 «Typography and the visual design of warnings». *Handbook of Warnings*, gennaio, 385–405.
- Friendly Michael**
2007 «A Brief History of Data Visualization». *Handbook of Computational Statistics: Data Visualization*, C. Chen, W. Hardle, A. Unwin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Giovagnoli Max**
2013 *Transmedia: storytelling e comunicazione*. Milano, Apogeo
- Gottschall Jonathan**
2014 *L'istinto di narrare – come le storie ci hanno reso umani*, Torino, Bollati Boringhieri
- Gray Jonathan e Liliana Bounegru**
2019 «What a Difference a Dataset Makes? Data Journalism and/as Data Activism». In *Dati nella società: statistiche impegnative in un'era di Globalizzazione*, J. Evans, S. Ruane e H. Southal, Bristol: The Policy Press
- Klanten R., Kouznetsova A., Javier Errea,**
2011 *Visual Journalism – Infographics from the World's Best Newsrooms and Designers*, Berlin, Gestalten
- Knaflic Cole Nussbaumer**
2015 *Storytelling with Data*, Stati Uniti: Wiley.
- Kirk Andy**
2019 *Data Visualisation, A Handbook for Data Drive Design*, SAGE

Koskinen Ilpo e Hush Gordon.

2016 «*Utopian, Molecular and Sociological Social Design*», *International Journal of Design*, 10 (1).

Lima Manuel

2017 *Visual Complexity Mapping Patterns of Information*, NY-New York, Princeton Architectural Press

Lupton E.

2017 *Design is storytelling*, NY-Usa, Cooper Hewitt

Margolin Victor

2007 «*Design, the Future and the Human Spirit*». *Design Issues*, 23 (3): 4–15. <https://doi.org/10.1162/074793602320827406>.

McCandless David

2021 *Information is Beautiful*, Milano: BurExtraEdizioni

McCandless David

2014 *Knowledge is Beautiful*, London: William Collins

Minshall Brianna L.

2021 *Data-driven activity reform: employing design research to improve scaffolding and concept development*, PDF

Murray Scott

2013 *Interactive Data Visualization for the Web*, USA: Meghan Blanchette.

Niedderer Kristina

2013 *Mindful Design as a Driver for Social Behaviour Change*, UK: University of Wolverhampton.

Nussbaumer Knaflic Cole

2016 *Data storytelling. Generare valore dalla rappresentazione delle informazioni.*, Apogeo

Pinker S.

2013 *L'istinto del linguaggio – come la mente crea il linguaggio*, Milano-Torino: Person

Posavec Stefanie, Quick Miriam

2020 *I'm a book. I'm a portal to the universe*. USA/UK: ParticularBooks

Proni Giampaolo, Bianchi, Montanari,

2012 *La lista della spesa e altri progetti. Semiotica, design, comportamenti delle persone*, Milano: FrancoAngeli

Ramirez Gaviria Andres

2008 «*When Is Information Visualization Art? Determining the Critical Criteria*». *Leonardo*, 41 (5): 479–82. <https://doi.org/10.1162/leon.2008.41.5.479>.

Rose Frank

2013 *Immersi nelle storie: il mestiere di raccontare nell'era di Internet*. Torino: Codice Edizioni

Salmon Christian

2007 *Storytelling. La machine à fabriquer les images et à formater les esprits*, Pari: La Découverte

Simon Herbert A.,

1969 *The Sciences of the Artificial*, Cambridge: MIT, Press, pp. 123.

Tufte E.R.,

2004 *Technical Communication Quarterly*, NY-Usa: Cooper Hewitt

Tufte E.R.

1992 *The Visual Display of Quantitative Information*, Connecticut-Usa: Graphic Press

Ware Colin

2008 *Visual Thinking for Design.*, MA: Morgan Kaufmann

Ware Colin

2004 *Information Visualization: Perception for Design*, CA: Morgan Kaufmann

Weber Wibke

2017 «*Interactive Information Graphics*» in *Information Design: Research and Practice*, edit by Alison Black, Paul Luna, Ole Lund and Sue Walker, 243-25, London, UK: Routledge

Wong Dona M.

2018 *Guide to Informations Graphics*. MD Journal[5].

Yau Nathan

2011 *Visualize This: The Flowing Data Guide to Design, Visualization, and Statistics*.

Yau Nathan

2013 *Data Points: Visualization that Means Something*

Innovazione educativa**AICA, Sle-L**

2018 «*Gamification per la scuola e oltre: strumenti, esperienze e metodologie*», Bricks

Alfieri Sara, Francesco Fattori, e Maura Pozzi

2012 *Rilanciare i legami sociali, attivare partecipazione, promuovere cambiamento*, Milano, EDUCatt: 9° Convegno nazionale S.I.P. CO, 27-29 settembre

Barrows H.S. Tamblyn R.

1980 *Problem Based Learning: an approach to medical education*. Springer Verlag Series

Bellina Luisa, Boschiero Alfiero e Casellato Alessandro

2012 «*Quando la scuola si accende Innovazione didattica e trasformazione sociale negli anni Sessanta e Settanta*» (a cura di) Venetica

Bonacini Elisa e Giorgia Marangon

2021 «Lo storytelling digitale partecipato come strumento didattico di divulgazione culturale». *Cuadernos de Filología Italiana*, 28 (luglio): 405–25. <https://doi.org/10.5209/cfit.70449>.

Bonaiuti G.

2014 *Le strategie didattiche*. Carocci Fabe

Calvani Antonio, Fini Antonio e Ranieri Maria

2009 «valutare la competenza digitale. Modelli teorici e strumenti applicativi» (a cura di) *TD-Tecnologie Didattiche*

Calvani Antonio, Antonio Fini e Marcello Molino

2010 «Assessing Online Collaborative Groups within Institutional Contexts: A Pluridimensional Approach» 6 (2)

Capogna Stefania

2014 *Scuola, università, e-learning: un'analisi sociologica*, Roma: Armando

Cecchinato Graziano, Romina Papa e Laura Carlotta Foschi

2019 «BRINGING GAME ELEMENTS TO THE CLASSROOM: THE ROLE OF CHALLENGE AND TECHNOLOGY». *Italian Journal of Educational Technology*, fasc. IJET-ONLINE FIRST (giugno). <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1078>.

Cecchinato Graziano, e Via Beato Pellegrino

2014 «flipped classroom: innovare la scuola con le tecnologie digitali», *TD Tecnologie Didattiche*, 22 (1), pp. 11-20

Chiosso Giorgio

2009 *I significati dell'educazione: teorie pedagogiche e della formazione contemporanee*, 1. ed. Mondadori università. Milano: Mondadori università.

Cives Giacomo, Dott Silvana Quattrocchi Montanaro, Augusto Scocchera e Clara Tornar

xxxx «Maria Montessori. Il Metodo della Pedagogia Scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini». Maria Montessori.

Cohen E.G.

1999 *Organizzare i gruppi cooperativi*. Trento, Edizioni Centro studi Erickson

Colella Dario

2019 «Insegnamento e apprendimento delle competenze motorie. Processi e Relazioni». *FORMAZIONE & INSEGNAMENTO. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 17 (3): 73–88. https://doi.org/10.7346/-feis-XVII-03-19_07.

Comoglio M.

1999 *Modelli di applicazione del Cooperative Learning*. In *Quaderni di Animazione e Formazione. Animazione Sociale*. Edizioni Gruppo Abele

Comoglio M., Cardoso M.A.

1996 *Insegnare e apprendere in gruppo*, Roma, LAS

Damiano Elio

2016 «La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento», *Il mestiere della Pedagogia*, Franco-Angeli

Dewey John

2014 *Esperienza e educazione*, Milano: Raffaello Cortina Editore

Di Blas, N.

2016 *Storytelling digitale a scuola*. Maggioli Editore.

DCecchinato G., Papa R.

2016 *Flipped Classroom. Un nuovo modo di insegnare e apprendere*. UTET

Dewey John

1958 *Art as experience*, NY, Copricorn Books

Dewey John

1938 *Esperienza e educazione*, RaffaelloCortinaEditore

De Toni, A.F. & Dordit L.,

2015 *Il cannocchiale di Galileo. Integrazione delle scienze e didattica laboratoriale.*, Erickson

Di Nubila R.D.

2008 *Dal gruppo al gruppo di lavoro*. Pensa Multimedia

Dozza L.

1993 *Il lavoro di gruppo tra relazione e conoscenza*. La Nuova Italia

Duncan Michael J.

2006 «Using Problem-Based Learning in Sports Related Courses: An Overview of Module Development and Student Responses in an Undergraduate Sports Studies Module». *The Journal of Hospitality Leisure Sport and Tourism*, 5 (1): 50–57. <https://doi.org/10.3794/johlste.51.113>.

Fioretti S.

2010 *Laboratorio e competenze. Basi pedagogiche e metodologie didattiche.*, Milano, FrancoAngeli

Franco Roberto

2018 *La didattica attiva per l'insegnamento delle scienze nelle scuole superiori*. Lampi distampa

Franco Roberto

2018 «L'approccio IBSE nella didattica attiva delle Scienze della Terra»: 18 (1).

Freina Laura e Bottino Rosa.

2019 «GIOCHI A SUPPORTO DELLO SVILUPPO DELLE ABILITÀ VISUOSPAZIALI». *Italian Journal of Educational Technology*, fasc. IJET-ONLINE FIRST (maggio). <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1058>.

Frenza Lucia De Ruggero Francescangeli, e Augusto Garuccio.

2015 «*Il "draw my life style": una proposta per la didattica nei musei scientifici universitari.*», *Musei e Didattica*: fasc. 10.

Hussa Elizabeth A.

2018 «*Can I Still Eat It? Using Problem-Based Learning to Test the 5-Second Rule and Promote Scientific Literacy.*» *FEMS Microbiology Letters*, 365 (21). <https://doi.org/10.1093/femsle/fny246>.

Johnson D.W., Johnson R.T., Holubec E.J.

1996 *Apprendimento cooperativo in classe*. Trento, Edizioni Centrostudi Erickson

Konstantaki Maria

2016 «*Exploring Acoustics in Middle and High Schools via BYOD and Inquiry-Based Learning.*»

Konstantaki Maria

2015 «*Applying Problem Based Learning in the Sports Science Curriculum.*» *Athens Journal of Sports*, 2 (1): 7–16. <https://doi.org/10.30958/ajspo.2-1-1>.

Lambros A.

2002 *Problem Based learning for Middle and High Schools*. Corwin Press

La Marca A. Cappuccio G.

2020 *Didattica metacognitiva e apprendimento cooperativo.*, Lecce: Pensa multimedia editore

Limone Pierpaolo, Pace Rosaria, e Mangione Giuseppina Rita

2016 «*Dimensione didattica, tecnologica e organizzativa. La costruzione del processo di innovazione a scuola.*» *Media e tecnologie per la didattica*: FrancoAngeli.

Mangione, G. R. J., Cannella, G., Parigi, L., & Bartolini, R.

2020 *Comunità di memoria, comunità di futuro. Il valore della piccola scuola*. Roma: Carocci

Mann Llewellyn, Rosemary Chang, Siva Chandrasekaran, Alicen Coddington, Scott Daniel, Emily Cook, Enda Crossin

2021 «*From Problem-Based Learning to Practice-Based Education: A Framework for Shaping Future Engineers.*» *European Journal of Engineering Education*, 46 (1): 27–47. <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1708867>.

Mann Llewellyn

2020 *Problem-based learning; practice-based education (PBE) framework; education innovation; sustainable development goals (SDGs), PDF*

Mazza Simone

2015 *Insegnare ai tempi del cloud*. EAN-13 9786050350036.

Mazza Simone

2018 *The Digital Storytelling: Soluzioni tecnologiche per la narrazione didattica*, Narcissus.me.

Midoro, V.

2016 *La scuola ai tempi del digitale. Istruzioni per costruire una scuola nuova*. Milano: FrancoAngeli

Milione, A., & Landri, P.

2020 *L'inclusione scolastica degli alunni con background migratorio nell'emergenza sanitaria Covid19: una battuta d'arresto?* In C. Bonifazi, M. E. Cadeddu, & C. Marras, Roma, *Migrazioni di virus. Numeri e linguaggi*

Moffett J.

2015 *Twelve tips for "flipping" the classroom*. *Medical Teacher*, 37(4):331-6. doi: 10.3109/0142159X.2014.943710. Epub 2014 Aug 26, 2015

Morin Edgar

2000 *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Milano: RaffaelloCortinaEditore

Morin Edgar

2003 *Formare una testa ben fatta. Edgar Morin entra in classe: giochi di ruolo e didattica per problemi*, Trento: Erickson

Morin Edgar,

2007 *La conoscenza della conoscenza*, Milano: RaffaelloCortinaEditore

Mucchielli R.

1970 *La dinamica di gruppo*. LDC Torino: Leumann

OECD

2019 *Trends Shaping Education 2019*, Trends Shaping Education, OECD

Overton Tina L. e Christopher A. Randles

2015 «*Beyond Problem-Based Learning: Using Dynamic PBL in Chemistry.*» *Chemistry Education Research and Practice*, 16 (2): 251–59. <https://doi.org/10.1039/C4RP00248B>.

Pace Rosaria

2015 *Digital Humanities, una prospettiva didattica*, Carocci

Parmigiani Davide

2014 *L'aula scolastica 1. Come si insegna, come si impara*, Milano: Franco Angeli

Parmigiani Davide

2016 *L'aula scolastica 2. Come imparano gli insegnanti*. Milano: Franco Angeli

Parmigiani Davide, Limone Pierpaolo

2017 *"Modelli pedagogici e pratiche didattiche per la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti" (a cura di) Progedit*

Pascucci Anna

2010 *L'Inquiry Based Science Education – IBSE nella formazione docenti e nella pratica didattica*, Educazione Scientifica

Persico Donatella e Midoro Vittorio

2013 *Pedagogia nell'era digitale*, Ortona: Menabò.

Petrucco Corrado

2002 «Costruire mappe per cercare in rete: il metodo Sewcom», *TD 25 vol.1*, Venezia: Università Cà Foscari.

Piro Francesco

2015 *Manuale di educazione al pensiero critico. Comprendere e argomentare, prefazione di Tullio De Mauro*, Napoli: Editoriale Scientifica

Ranieri Maria

2012 *Risorse educative aperte e sperimentazione didattica*, Firenze: University press

Ranieri M., & Manca S.

2013 *I social network nell'educazione: basi teoriche, modelli applicativi e linee guida*. Edizioni Centro Studi Erickson

Ranieri Maria, Manca Stefania

2014 *I social network nell'educazione. Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida*, Trento: Erickson.

Riehl Felix, Anna Dannemann, Robert Zetzsche e Christian Maiwald

2019 «*Inquiry-Based Learning in Sports/the Movement Sciences*». In *Inquiry-Based Learning – Undergraduate Research*, a cura di Harald A. Mieg, 321–30. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14223-0_30.

UNESCO,

2020 *Education in a post-COVID world: Futures of Education - 9 ideas for public action. by by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

Zotou Maria

2020 *Data-driven proble based learning: enhancing problem based learning with learning analytics*, PDF

Interazione

Annoni Michele

2018 *Progetto e interazione*, Milano: QodLibet

Anolli Luigi e Mantovani Fabrizia.

2011 *Come funziona la nostra mente. Apprendimento, simulazione e Serious Games*, Milano: Il Mulino.

Arcagni Simone

2016 *Visioni digitali. Video, web e tecnologie*, Torino: Einaudi.

Arcagni Simone

2015 *I media digitali e l'interazione uomo-macchina*, Roma: Aracne Editrice.

Abruzzese Alberto, e Vincenzo Susca.

2006. *Immaginari postdemocratici: nuovi media, cybercultura e forme di potere*. Milano: Franco Angeli.

Barrico Alessandro

2018 *The Game*, Torino: Einaudi

Bateson, G.,

1996 *Questo è un gioco*, Milano: Raffaello Cortina

Bennato Davide

2011 *Sociologia dei media digitali: relazioni sociali e processi comunicativi del web partecipativo*. Roma: Laterza

Bentinenga Sara e Boccia Artieri Giovanni

2019 *Le teorie delle comunicazioni di massa e la sfida digitale*, Bari: Editori Laterza.

Biscaldi, Angela, Vincenzo Matera,

2017 *Antropologia della comunicazione: interazioni, linguaggi narrazioni*. Roma: Carrocci editore

Bolter Jay David, e Richard Grusin.

2002 *Remediation: Understanding New Media*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

Caillois, R.,

2000 *I giochi e gli uomini*, Milano: Bompiani

Canali Chiara

2019 *Tecno-socialità: partecipazione e interattività nell'arte contemporanea*, Milano: Postmedia books. oks.

Cannon Michelle

2018 *Digital Media in Education*, Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78304-8>.

Cappai Roberto

2020 «*Gli effetti della musealizzazione del videogame sull'esperienza di gioco*». *Cinergie – Il Cinema e le altre Arti*, luglio, pp. 163-172

De Biase, Luca

2015 *Homo pluralis: essere umani nell'era tecnologica*. Torino, Codice edizioni

Douglas Thomas e Brown John Seely

2009 «*Why Virtual Worlds Can Matter*». *International Journal of Learning and Media*, 1 (1): 37–49. <https://doi.org/10.1162/ijlm.2009.0008>.

Greco Giovannella e Caria Maria

2020 «*Competenze digitali per la media education: il modello blended learning di Monopoli*». *Media Education*, 11 (1): 25–35 <https://doi.org/10.36253/me-9092>.

Huizinga, J.,

2002 *Homo Ludens*, Torino: Einaudi

Jenkins Henry

2007 «*Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*». *Digital Media and Learning*.

Jenkins, Henry, Sam Ford, Joshua Green

2013 *Spreadable media: i media tra condivisione, circolazione, partecipazione*. Sant'Arcangelo di Romagna, Maggioli

La Cecla Franco

2015 *Surrogati di presenza. Media e vita quotidiana*. Bologna, Bèbert Edizioni

Landriscina F.

2009 *La simulazione nell'apprendimento*, Erickson

Lister Martin, Dovey Jon, Giddings Seth, Grant Iain e Kelly Kieran.

2008 *New Media: A Critical Introduction*, Londra: Routledge

Lovink Geert

2008 *Zero comments. Teoria critica di Internet*, Milano: Pearson Paravia Bruno Mondadori S.p.A.

Maestri A., Sassoon J. e Polsinelli P.

2018 *Giochi da prendere sul serio. Gamification, storytelling e game design*, Milano: Franco Angeli.

Manovich Lev

2002 *Il linguaggio dei nuovi media.*, Milano, Edizioni Olivares

Maranini, P.

2003 *Introduzione*, in E. Goffman, *Espressione e identità. Gioco, ruoli, teatralità*, Bologna, Il Mulino.

McGonial Jane

2022 *Immagina. Giochi, scenari e simulazioni per prepararsi al futuro*, Macerata, Roi edizioni

McLuhan Marshall

1968 *Il medium è il messaggio. Un inventario di effetti*, Milano: Feltrinelli

McLuhan Marshall

1992 *Il villaggio globale*, Milano: Sugarco

McLuhan Marshall

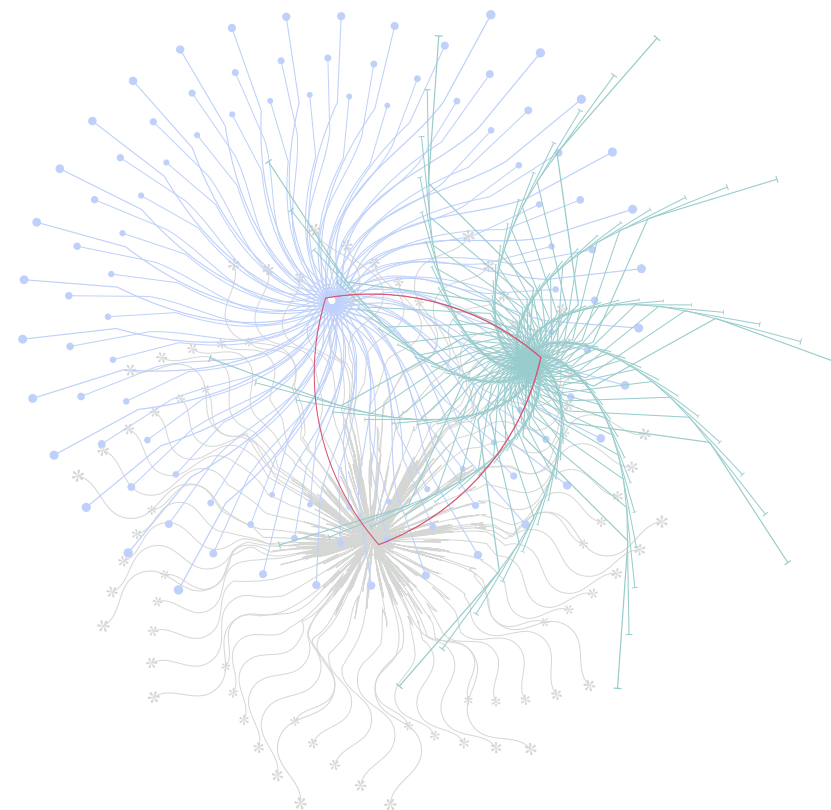
2015 *Gli strumenti del comunicare 2.*, Milano: Il saggiatore

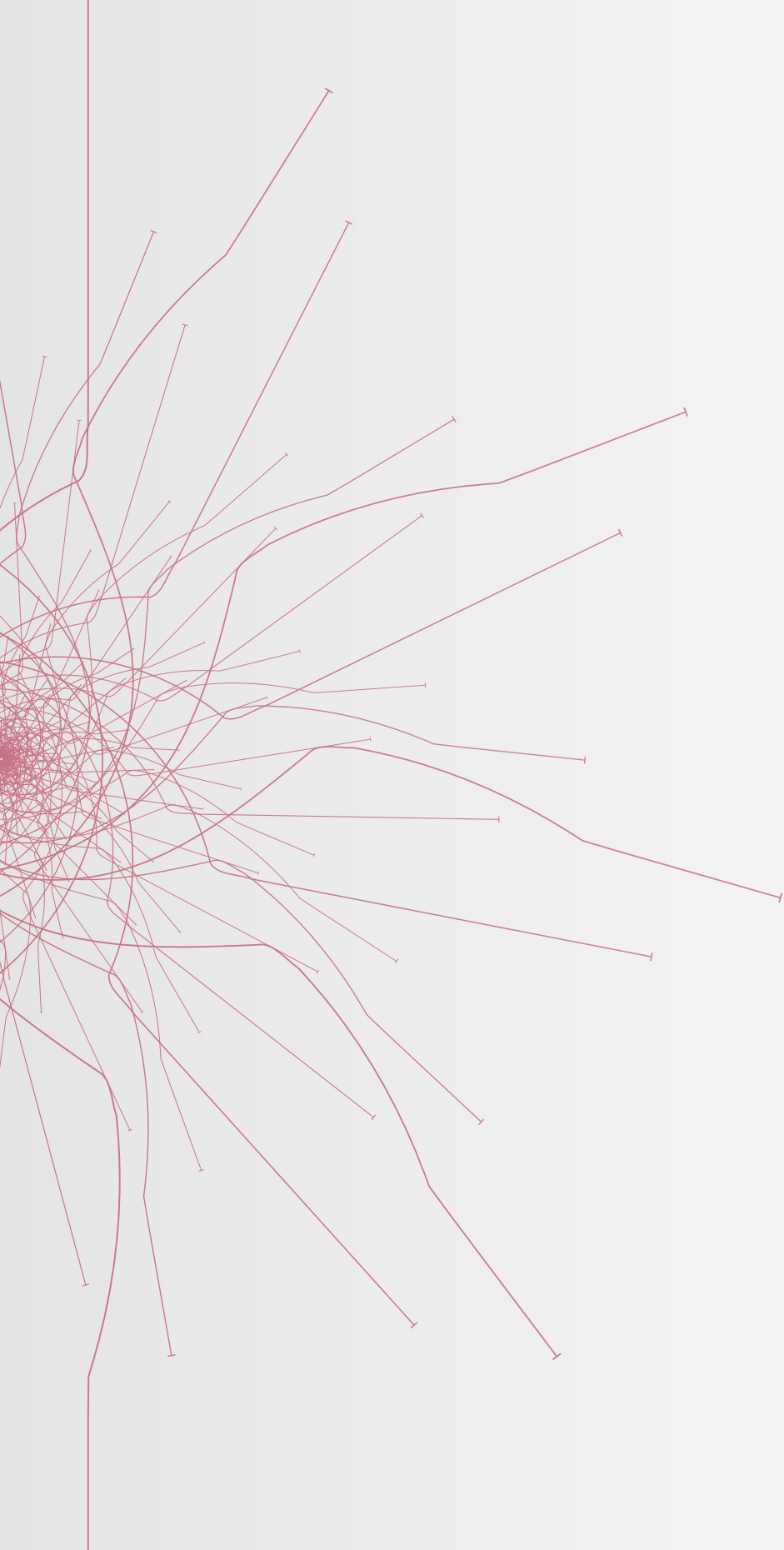
Michael, D. & Chen, S.

2006 *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Boston, MA., Thomson Course Technology

Pecchinenda Gianfranco

2010 *Videogiochi e cultura della simulazione. La nascita dell'"homo game"*, Roma: Laterza





Capitolo 4

La ricerca del dato interattivo

Introduzione casi studio

4.1 Introduzione dati sensibili

4.2 Mappatura casi studio

Touching Air

Seeing Air

Eldorado

Weather report

Antitesi

Orbacles

Obiettivo

I am a book!

Econunbrum

U-DATInos

DataMeditations

Ecorbis

Put a Label On It!

Edo

Loop

4.3 Osservazioni

Capitolo 4

Introduzione

Casi studio

«Ideare artefatti per raggiungere obiettivi»

Herbert A. Simon

Ai fini della ricerca sono state prese in esame alcune realtà in cui è evidente il dato interattivo e la crescita del dato, come punto di inizio per nuove sensibilità, in cui il design si presta a fornire innovative forme per poter abitare, indossare, fruire le informazioni che ci circondano, rendendole accessibili e comprensibili a quanti più utenti possibili, e non limitandosi ai soli addetti ai lavori.

La prima parte dei casi studio si focalizza sulle nuove forme che i dati assumono, veicolate da tecnologie e design: dalle semplici infografiche, all'impiego di suoni, alla realizzazione di oggetti, alla realizzazione di veri e propri ambienti virtuali, in cui l'utente possa fare esperienza del dato e addirittura contribuire all'implementazione del dato, assistendo in tempo reale al processo di modifica dell'ambiente o dell'oggetto.

Nell'ambito della Dataviz, la mappatura è stata condotta a diversi livelli di analisi: in un primo livello si osservano i tipi di dati utilizzati, e l'impiego di eventuali tecnologie per la loro estrazione e trasmissione e il modo in cui semplici rappresentazioni fisiche o sculture di dati, che sfruttano forme, colori, luci, conducono all'esplorazione e alla riflessione; il secondo livello di lettura è dedicato a misurare l'interazione dell'utente con l'artefatto artistico e l'interazione che si genera fra gli utenti che fanno esperienza dei dati e il conseguente impatto che la loro percezione ha sull'ambiente. In questo modo si stabilisce l'effetto che tale coinvolgimento conduce ad un

approfondimento più profondo, alimentando la coscienza e la sensibilizzazione dell'utenza.

Tale analisi ha l'intento di evidenziare i punti cardine per delineare una nuova metodologia didattica in cui ad assumere nuova forma non sono più solo i dati, ma il sapere stesso, che viene ri-formato dai discenti, in base alla propria percezione delle cose che si verifica attraverso l'interazione fra essi.

Un altro punto essenziale di tale capitolo è insito nell'interazione: dalla mappatura dei progetti emerge che l'interattività è quella dimensione in cui il dato grazie alla sua rilevante estetica riesce ad attrarre la persona in un universo che la porta a costruire un significato nuovo, a partire da informazioni che ha sperimentato, con cui ha interagito e che diventano per egli stesso patrimonio di conoscenza.

4.1

Introduzione dati sensibili

*“Essere uomo vuol dire precisamente essere responsabile...
Vuol dire essere fiero di una vittoria riportata dai compagni.
Vuol dire sentire che, posando la propria pietra,
si contribuisce a costruire il mondo”.*

Antoine de Saint-Exupéry

Nell'epoca informativa i dati non sono più importanti perché si contano, ma per il fatto che si individuano delle forme all'interno di essi, una sorta di autorappresentazione, in cui le enormi quantità e qualità di dati restituiscono una comprensione dei fenomeni complessi del mondo globalizzato. Questo passaggio dal conteggio, tipico della linearità dell'epoca delle industrie, all'interconnessione dell'epoca delle reti, apre nuove domande, permette di interpretare, di interrogare ciò che incontriamo attraverso la nostra capacità di dare un senso al mondo, facendosi carico di quel processo in cui dati e computazione escono dalla tecnica per entrare nella cultura.

Ai fini della ricerca sperimentale si sono ritenuti fondamentali quindi alcuni progetti di Information Design, in cui la fisicità del dato e l'interazione con esso, sono emersi come punti salienti per generare collaborazione fra i soggetti implicati, rendendoli abili di relazionarsi ai fenomeni complessi e ai dati stessi.

La scheda dei casi studio è stata strutturata per analizzare una serie di progetti (dagli oggetti, alle installazioni, alle visualizzazioni, etc...), in cui il dato acquisisce tale fisicità facendosi portatore del

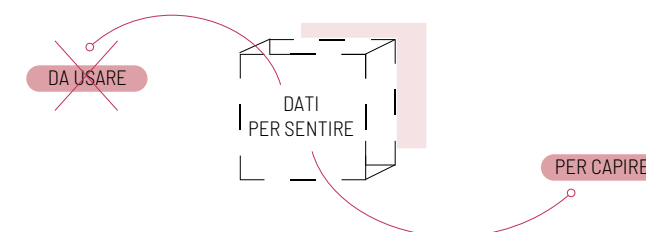
laconesi_articolo

rapporto con l'ambiente e rendendosi accessibile al cittadino che interagendo con esso, partecipa al processo di conoscenza e co-partecipa al mantenimento e preservamento del territorio, per un bene comune.

Dati per osservare il mondo, per attivare domande di partecipazione e coinvolgimento, sono dati da costruire insieme alla società e da impiegare nel processo di design che riconsegna le informazioni in oggetti fisici, rendendoli oggetti esperibili, attuando una transizione dell'immaginario, del linguaggio e del sentire tentando di stabilire nuove alleanze con attori umani e non umani per abitare questo mondo iperconnesso e aprire dialoghi.

Dal momento che non si hanno gli strumenti necessari per innescare sensibilità verso queste diverse quantità e qualità di dati, occorre che il design renda percepibile attraverso i sensi queste informazioni in modo che le molteplici espressioni possano generare sensazione e senso.

I dati sensibili sono quindi quei dati che portano a comprendere e informare, attraverso un approccio tecnico in cui vengono percepiti con più sensi coinvolti, per giungere alla comprensione. Sono delle autorappresentazioni per aiutare a conoscere e scegliere.



4.2

Mappatura casi studio_dati fisici

*"Essere uomo vuol dire precisamente essere responsabile...
Vuol dire essere fiero di una vittoria riportata dai compagni.
Vuol dire sentire che, posando la propria pietra,
si contribuisce a costruire il mondo".*

Antoine de Saint-Exupéry



Nei casi studio si vuole indagare come l'interazione sociale attraverso una comunità, aiuta a ottenere una comprensione di un argomento complesso.

La mappatura consente di osservare diversi progetti che abbiano innanzitutto come punti cardine i dati e nello specifico si individuano due tipologie di dato. I dati quantitativi che riguardano tutti quei dati raccolti, estrapolati, da banche dati, report, fonti ufficiali, i *Big Data*⁴⁹ che richiedono tecniche avanzate e computazione per analizzarli; e i dati qualitativi, i cosiddetti *Thick Data*⁵⁰, che determinano informazioni legate ai sentimenti, alle osservazioni, dati etnografici che necessitano di un contesto che vengono raccolti manualmente senza l'impiego di particolari software. Legati ad ambedue le categorie, in ultimo si osserva la presenza di dati *Sensible*⁵¹, ovvero le informazioni che assumono forme, colori suoni e si rendono percepibili attraverso i sensi. (Si riporta il numero di sensi coinvolti nella percezione fisica del dato, tarato su una scala che va da 1, in cui i sensi in gioco sono quasi nulli, sino a un massimo di 5 il cui valore stabilisce la globalità di consapevolezza e

Tricia Wang nel 2017 nel suo TEDTalk "The human insights missing from big data"

laconesi

coscienza trasmessa dai sensi); successivamente si individua l'utilizzo di dispositivi tecnologici, sensori digitali, e AI come ausilio a estrarre e interpretare i big e thick data.

Secondariamente, sempre all'interno della sfera della rappresentazione dei dati si focalizza l'attenzione su tre aspetti: (i) "fisicità dei dati" ovvero la presenza di installazioni ambientali o totem, sculture, artefatti di vario genere, in grado di dimostrare in tempo reale e in maniera fisica i dati nello spazio pubblico della città o nella sfera privata; questo livello induce a una riflessione personale delle tematiche trasmesse. (ii) L'"Information Dataviz", determina una sorta di vocabolario visivo, in grado di rendere leggibili i dati qualitativi e quantitativi raccolti; mantenere l'anonimato dell'utenza che implementa la visualizzazione immettendo i propri dati; semplificare i concetti in modo da renderli fruibili a diversi pubblici. (iii) L'"ecosistema comune", ovvero il contributo che si ottiene sul territorio e la capacità di progettazione che racchiude tutti quei metodi, processi, strumenti e rituali che divengono necessari per convergere, collaborare, comprendere, cogliere e generare opportunità insieme a tutti gli utenti che fanno esperienza della scultura datapoietica.

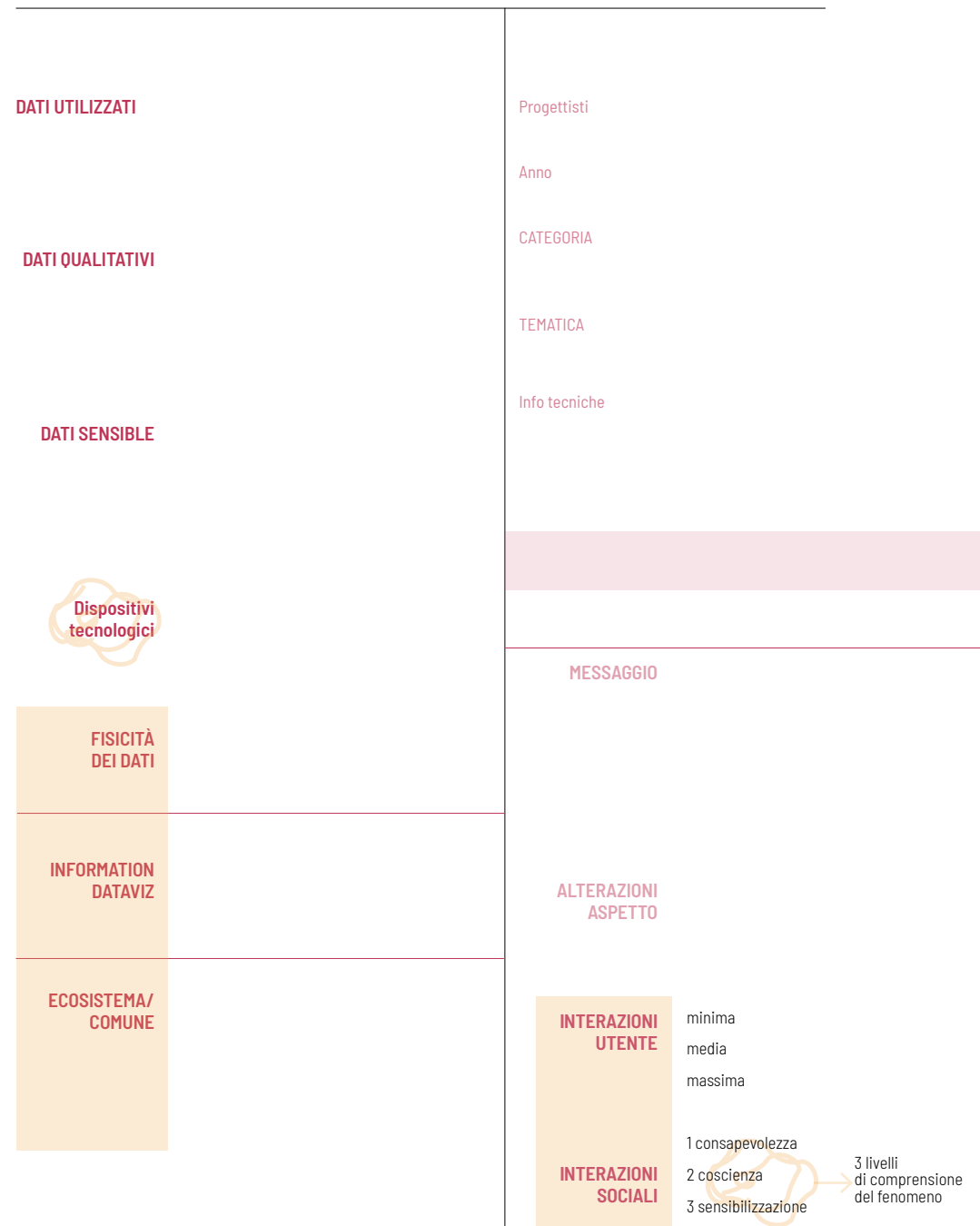
Secondo aspetto rilevante nella raccolta dei casi studio è l'interazione fra soggetti coinvolti (interazione sociale) e l'artefatto datapoietico, strumento utile alla comprensione del fenomeno preso in oggetto e alla conseguente riflessione che nasce dal condividere, con un gruppo ristretto, una tale esperienza. Tale interazione sociale, che si genera fra gli utenti che fanno esperienza dei dati e il conseguente impatto che la loro percezione ha sull'ambiente, conduce ad un approfondimento

della tematica affrontata, per queste ragioni viene quantifica su una scala da 1 a 3, la dimensione della comunità che aiuta a ottenere una comprensione più profonda dell'argomento complesso. I tre valori della scala comprendono: consapevolezza, coscienza e sensibilizzazione.

L'interazione utente, analizza l'interconnessione fra i vari attori coinvolti che generano nuovi dati immettendoli in tempo reale e modificando quindi l'aspetto dell'artefatto artistico o ricevendo un feedback da esso; tre indicatori, minima - media-massima, evidenziano tale intervento da parte dell'utente.

Altre informazioni vengono trasmesse nei casi studio grazie a immagini o testo in cui si descrive i progettisti o team, autori delle sculture fisiche dei dati, l'anno di realizzazione, la categoria dell'artefatto artistico, alcune specifiche tecniche riguardanti la realizzazione di degli artefatti datapointici e lo scopo comunicativo per cui è stato realizzato.

Titolo progetto



Touching Air

DATI UTILIZZATI Rappresentazione di tre settimane di dati che hanno evidenziato modelli particolarmente interessanti di PM10 a Sheffield nel 2014. I pezzi si basano su open data provenienti da un massimo di tre sensori di qualità dell'aria intorno a Sheffield, forniti dal Consiglio comunale di Sheffield. <https://blog.opensheffield.org/?p=92>

DATI QUALITATIVI /

DATI SENSIBILE 3. Facendo scorrere le dita su ogni collana, chi lo indossa può letteralmente sentire come la qualità dell'aria a Sheffield è andata su e giù nel corso di ogni settimana. Livelli pericolosi di particolato possono potenzialmente ferire/pungere il dito di chi lo indossa.

Dispositivi tecnologici Utilizzo di sensori per la raccolta dati sull'inquinamento, e computer

FISICITÀ DEI DATI Dimostra in maniera fisica i dati, ma non in tempo reale

INFORMATION DATAVIZ Rappresentazione accessibile che utilizza i dati sulla qualità dell'aria aperta per ispirare l'impegno del pubblico sulla questione dell'inquinamento atmosferico.

ECOSISTEMA/ COMUNE /

Progettisti Designer **Stefanie Posavec**

Anno 2014

CATEGORIA Oggetto Collier

TEMATICA Inquinamento atmosferico

Info tecniche

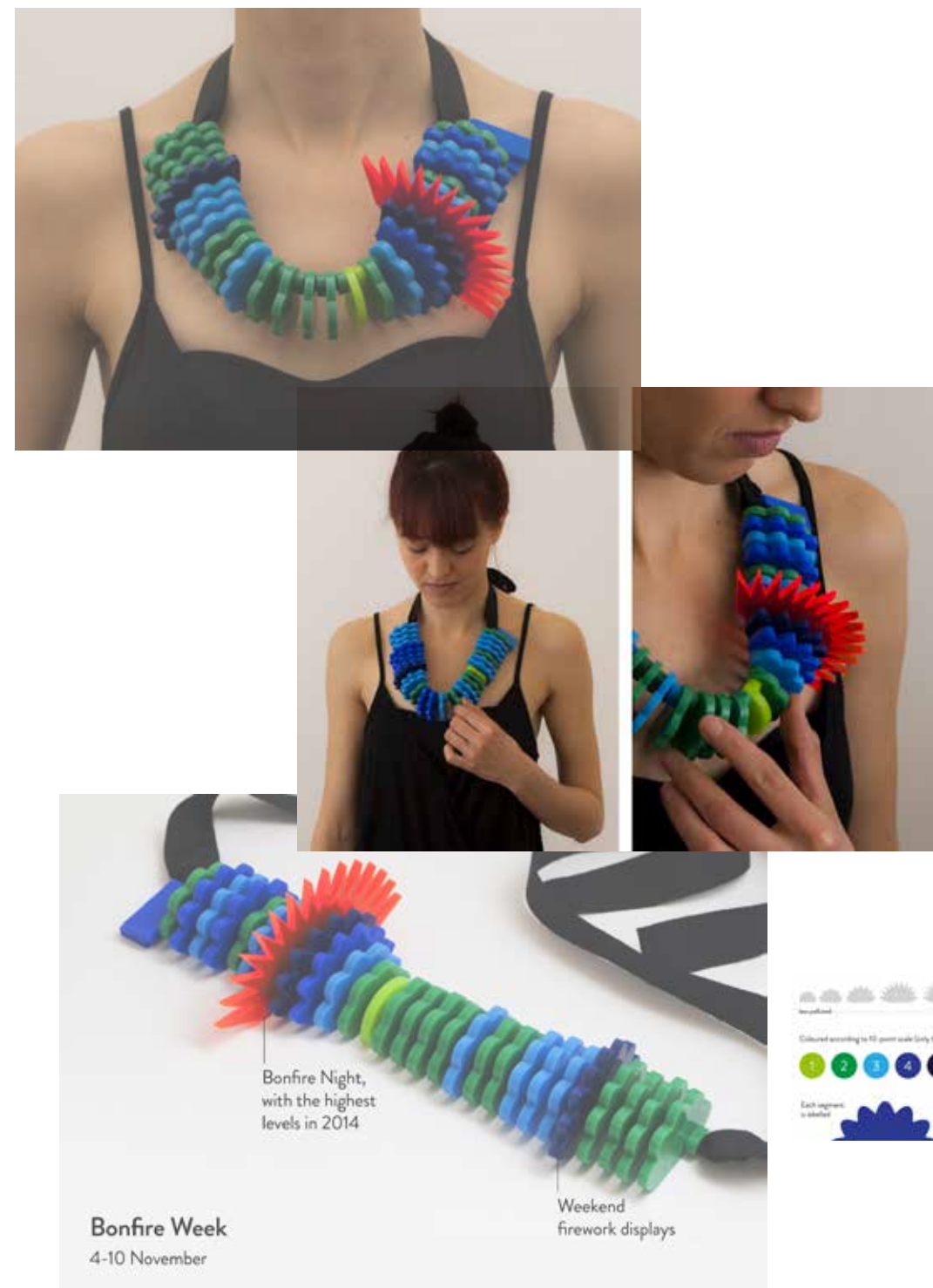
Touching Air comprende tre collane realizzate con segmenti di perspex di diverse trame e rappresenta i dati sulla qualità dell'aria aperta per ispirare l'impegno del pubblico sulla questione dell'inquinamento atm. I segmenti hanno dimensioni variabili - da piccole a grandi - e la consistenza varia da completamente liscia a appuntita e affilata al tatto; più grande e appuntito è il segmento, più particolato era presente nell'aria.

MESSAGGIO Ogni collana rappresenta una settimana di dati provenienti da sensori che misurano i livelli di particolato grosso (PM10). Poiché il particolato danneggia il cuore e i polmoni, si è ritenuto che la collana fosse un modo appropriato per comunicare questi dati.

ALTERAZIONI ASPETTO Sì, interfaccia digitale che raccoglie i dati registrati dai partecipanti. Ogni partecipante può sperimentare i dati sotto forma di suoni generativi e immagini. Lo schermo e l'audio sono divisi in due: sinistra e destra. Sul lato sinistro i partecipanti possono ascoltare e vedere i propri dati. Sul lato destro, possono sperimentare i dati espressi dal loro Altro: un membro anonimo dei gruppi, con cui erano accoppiati.

INTERAZIONI UTENTE media

INTERAZIONE SCIALE 1. Si ha una percezione solo di quei dati analizzati di quel determinato periodo



Seeing Air

DATI UTILIZZATI Rappresentazione di tre settimane di dati che hanno evidenziato modelli particolarmente interessanti di PM10 a Sheffield nel 2014. I pezzi si basano su open data provenienti da un massimo di tre sensori di qualità dell'aria intorno a Sheffield, forniti dal Consiglio comunale di Sheffield. <https://blog.opensheffield.org/?p=92>

DATI QUALITATIVI /

DATI SENSIBILE 3
 Indossando gli occhiali, chi li indossa può letteralmente vedere le differenze nella qualità dell'aria a Sheffield in diversi giorni dell'anno

Dispositivi tecnologici Utilizzo di sensori per la raccolta dati sull'inquinamento, e computer

FISICITÀ DEI DATI	I dati dell'inquinamento sono pattern che rendono impossibile la vista
INFORMATION DATAVIZ	I dati vengono riportati su una leggenda e sull'oggetto
ECOSISTEMA/ COMUNE	1. Non c'è possibilità di intervenire direttamente

Progettisti Designers: Stefanie Posavec_ Miriam Quick

Anno 2014

CATEGORIA Oggetto : Occhiali

TEMATICA Inquinamento atmosferico

Info tecniche

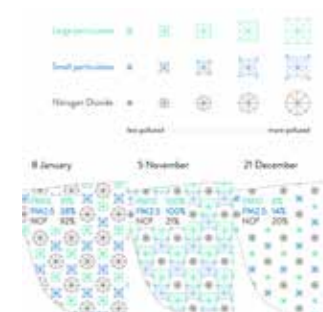
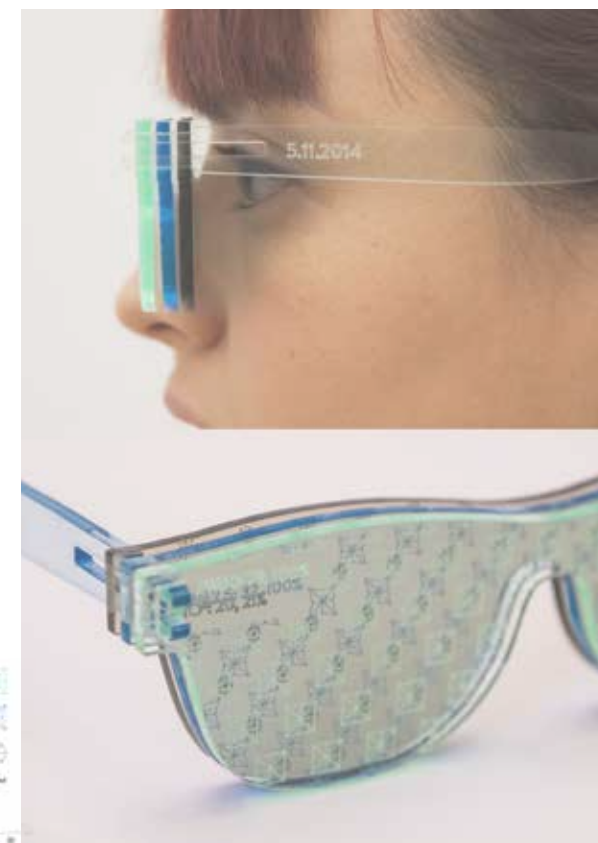
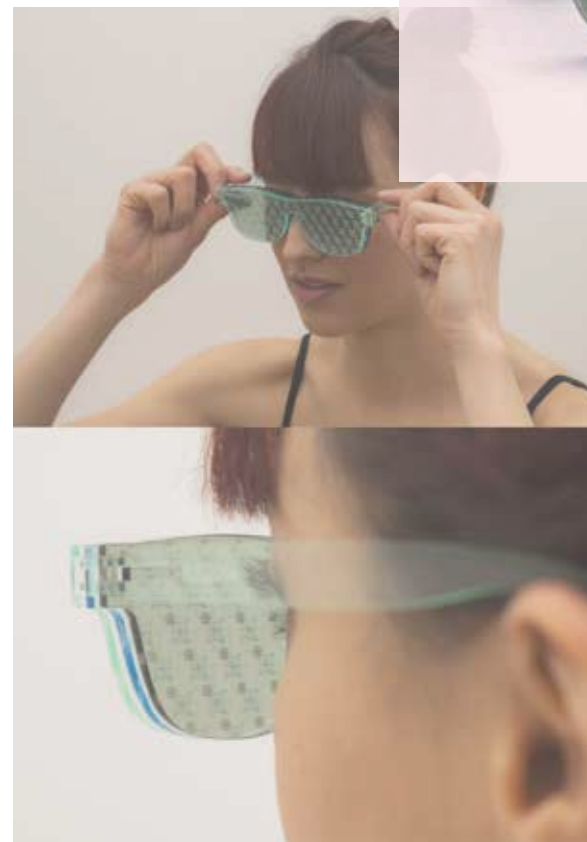
Ogni paio di occhiali rappresenta i livelli di inquinamento atmosferico in un giorno diverso a Sheffield nel 2014, in media durante l'intera giornata. Ogni lente rappresenta un inquinante diverso: biossido di azoto (lente marrone), piccole particelle (lente blu) o grandi particelle (lente verde). Livelli più elevati di inquinante sono indicati da un modello più grande sulla lente. Questo offusca la vista di chi lo indossa, alludendo alle visioni confuse causate dagli agenti inquinanti nell'aria.

MESSAGGIO Ogni collana rappresenta una settimana di dati provenienti da sensori che misurano i livelli di particolato grosso (PM10). Poiché il particolato danneggia il cuore e i polmoni, si è ritenuto che la collana fosse un modo appropriato per comunicare questi dati.

ALTERAZIONI ASPETTO Sì, interfaccia digitale che raccoglie i dati registrati dai partecipanti. Ogni partecipante può sperimentare i dati sotto forma di suoni generativi e immagini. Lo schermo e l'audio sono divisi in due: sinistra e destra. Sul lato sinistro i partecipanti possono ascoltare e vedere i propri dati. Sul lato destro, possono sperimentare i dati espressi dal loro Altro: un membro anonimo dei gruppi, con cui erano accoppiati.

INTERAZIONI UTENTE media

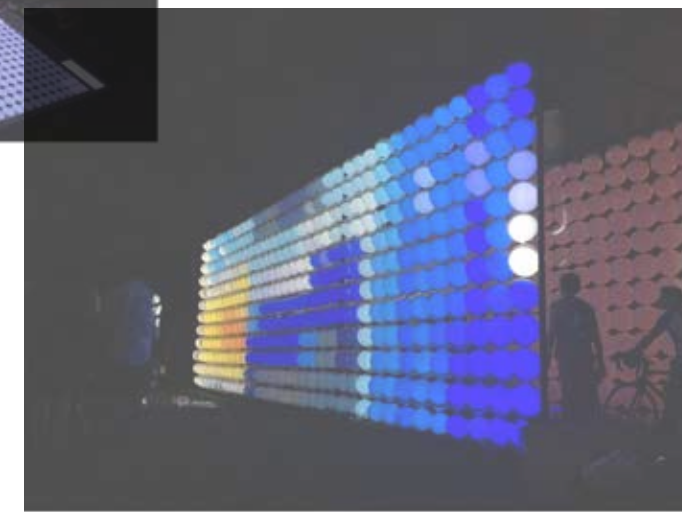
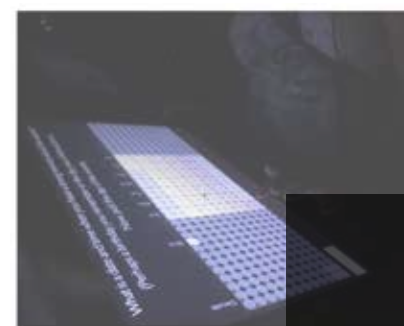
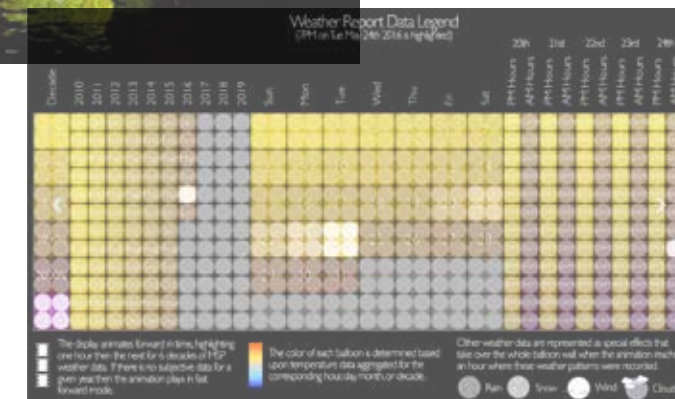
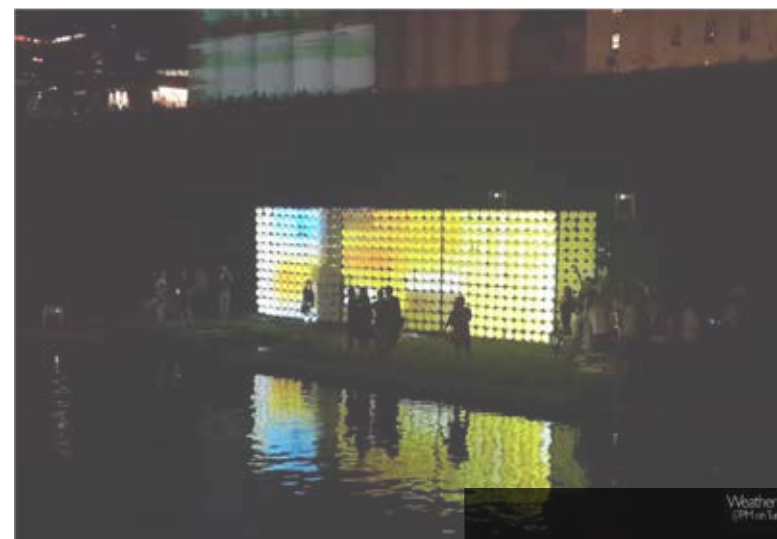
INTERAZIONE SCIALE 1. Si ha una percezione solo di quei dati analizzati di quel determinato periodo



Weather report

DATI UTILIZZATI	Misurazioni meteorologiche
DATI QUALITATIVI	Si
DATI SENSIBLE	4
Dispositivi tecnologici	Si
FISICITÀ DEI DATI	L'installazione mostra una densità variabile di dati sia qualitativi che quantitativi, generati durante la notte dal coinvolgimento attivo e dalla risposta del pubblico partecipante, nonché attraverso semplici misurazioni meteorologiche utilizzando apparecchiature classiche.
INFORMATION DATAVIZ	Su un display interattivo sono riportati i dati generati dagli utenti e i dati raccolti dalle misurazioni meteorologiche
ECOSISTEMA/ COMUNE	4 L'installazione cerca di rappresentare una gamma di percezioni e opinioni pubbliche attorno al concetto di cambiamento climatico e al nostro ruolo tangibile in esso come società, sia individualmente che collettivamente.

Progettisti	Collettivo di design: MINN_LAB
Anno	2016
CATEGORIA	Installazione
TEMATICA	Cambiamento Climatico
Info tecniche	Una collezione di gonfiabili a elio illuminati e colorati, ciascuno dei quali rappresenta l'ingresso di un punto dati e il colore che rileva un grado di intensità, si accumulerà durante la notte, scultoreamente trattenuto da un'armatura a rete in continua crescita sospesa nell'aria sopra il lungo sentiero ai piedi della riva del fiume, sotto la strada fluviale.
MESSAGGIO	L'obiettivo a lungo termine di questo progetto in corso è quello di catalogare i dati, spostandosi verso rappresentazioni digitali e mobili degli stessi, liberandoli così per manifestarsi in altri luoghi e in altre comunità. L'intento è quello di sviluppare un rapporto sulla percezione guidata dall'uomo in continua evoluzione.
ALTERAZIONI ASPETTO	L'aspetto dell'installazione si modifica con l'immissione di nuovi dati generato dagli utenti.
INTERAZIONI UTENTE	media
INTERAZIONE SOCIALE	2



Antitesi Agave

DATI UTILIZZATI Confronto di dati fisici con le serie temporali

DATI QUALITATIVI /

DATI SENSIBILE /

Dispositivi tecnologici

Hardware utilizzati per connettere l'IA con l'ambiente e con l'impianto; sensori digitali (temperatura, umidità, qualità dell'aria, flessione, movimento, volumetrici, 3D e altri); 3 fotocamere utilizzate per informare l'AI dei diversi cambiamenti: quelli della crescita, l'aspetto dei boccioli e dei fiori, il colore delle foglie, ecc. Tutto viene catturato utilizzando due Arduino e due Raspberry Pi e inviato all'intelligenza artificiale in un sistema cloud.

FISICITÀ DEI DATI

Installazione restituisce il messaggio dell'arrivo del C.C., attraverso le a

INFORMATION DATAVIZ

I dati vengono riportati sullo schermo

ECOSISTEMA/ COMUNE

2. ha un impatto sulla percezione del problema

Progettisti duo di artisti/ricercatori
Salvatore Iaconesi, Oriana Persico

Anno 2018

CATEGORIA Installazione: pianta di agave sposata con AI

TEMATICA Cambiamento Climato

Info tecniche

Osservando con sensori e computer vision quando avviene la fioritura, come cambiano le temperature, quando avvengono le precipitazioni, e confrontando con le serie storiche, la piantina, quindi, si può fare una idea circa il fatto che il cambiamento climatico stia, effettivamente, arrivando. Se ciò avviene, Antitesi si arrabbia tantissimo. Reagisce investendo in borsa in sfavore delle aziende meno sostenibili, e in favore di quelle che lo sono di più. Antitesi, infatti, ha una identità digitale tramite cui può ricevere donazioni, e l'IA la aiuta anche a scegliere la strategia di investimento.

MESSAGGIO

Lo scopo di Orbacles è quello di rendere tangibili i dati scientifici attraverso sculture che collegano i visitatori alla realtà del cambiamento climatico attraverso il cambiamento delle popolazioni di uccelli del Minnesota, dati gli scenari climatici previsti attuali e futuri.

ALTERAZIONI ASPETTO

/

INTERAZIONI UTENTE

minima

INTERAZIONE SOCIALE

2



Orbacles

DATI UTILIZZATI Gli scenari futuri rappresentati in Orbacles provengono dallo Special Report on Emissions Scenarios (SRES), sviluppato dal Gruppo inter-governativo sui cambiamenti climatici (IPCC).

DATI QUALITATIVI /

DATI SENSIBILE 5
le visualizzazioni dei dati sono rese fisiche in modo tale da migliorarne comprensione e coinvolgimento.

Dispositivi tecnologici sensori

FISICITÀ DEI DATI Installazione impiega la rappresentazione della specie come indicatore culturale, mostrando gli effetti possibile delle emissioni di CO² attraverso le 147 specie di uccelli.

INFORMATION DATAVIZ Ogni modulo-cassetta delle tre sculture riporta i dati della specie (nome latino, lunghezza e ampiezza ala) presenti - 2017 - e futuri - 2100 - per vedere come evolverà la prevalenza della specie nel tempo.

ECOSISTEMA/ COMUNE 4. ha un impatto immediato sulla percezione del problema



Progettisti Collettivo di design: MINN_LAB

Anno 2017

CATEGORIA Installazione: triade di ambienti sferici che collegano i visitatori alla realtà del cambiamento climatico attraverso la storia degli uccelli del Minnesota e il linguaggio dei nostri sensi.

TEMATICA Cambiamento Climatico

Info tecniche

Orbacles tenta di rendere leggibile questa minaccia riproducendo tre sfere: Orbacle A/Shelter rappresenta un punto di riferimento per il confronto delle 147 specie trovate nell'Atlante degli uccelli del Minnesota. Ogni specie viene rappresentata come un modulo-cassetta previsto di mangiatoia, bagno individuale e cappuccio dimensionato sulla lunghezza e l'apertura alare delle varie specie (utilizzati dati di un database spaziale e il Patuxent Bird Identification Infocenter). Orbacles B/Feeder e Orbacles C/Bath rappresentano simulazioni scientifiche tra 100 anni in due possibili scenari, modellati dalle sfere a basse e alte emissioni, con cappucci codificati a colori che indicano i cambiamenti nella prevalenza delle specie di uccelli. (blu indica una maggiore diffusione della specie, l'arancio una minore).

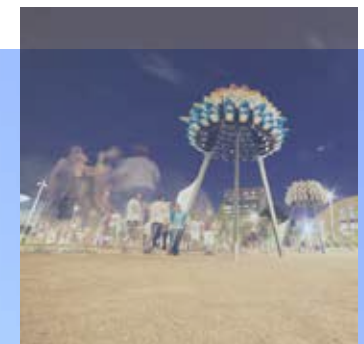
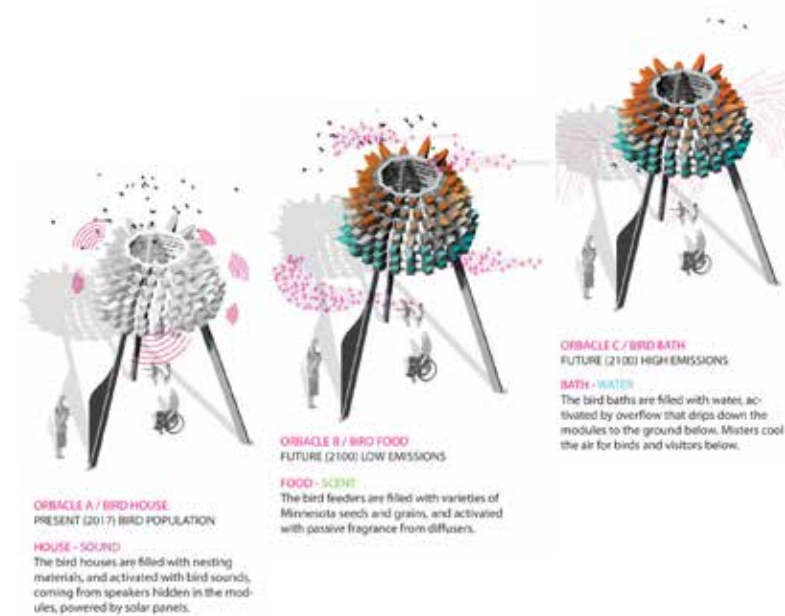


MESSAGGIO L'obiettivo del team è aiutare a comunicare gli effetti del cambiamento climatico nella grande regione del Minnesota. Nello specifico Orbacles rende tangibili i dati scientifici per mezzo di sculture che collegano i visitatori alla realtà del cambiamento climatico attraverso il cambiamento delle popolazioni di uccelli del Minnesota, dati gli scenari climatici previsti attuali e futuri.

ALTERAZIONI ASPETTO /

INTERAZIONI UTENTE media

INTERAZIONE SOCIALE 2



Obiettivo

DATI UTILIZZATI Rapporto annuale delle Nazioni Unite e dell'UNDP e Dipartimento di statistica delle Nazioni Unite dell'UNSD; Dati sulla povertà e sull'equità della BANCA MONDIALE; Dati OCSE su povertà e disuguaglianza; OROLOGIO DELLA POVERTÀ MONDIALE

DATI QUALITATIVI /

DATI SENSIBILE 2.

I dati sulla povertà diventano suoni, creando un ambiente immersivo attraverso luci e suoni generati dall'opera d'arte. In questo ambiente una "storia della povertà" dall'Anno Zero ai giorni nostri, confronta i numeri e il livello di povertà in relazione agli eventi storici cruciali che hanno portato al progresso dell'umanità.

Dispositivi tecnologici Computer collegati a server di banche dati mondiali

FISICITÀ DEI DATI Totem di arte e design in cui i dati sulla povertà diventano suoni, creando un ambiente immersivo attraverso luci e suoni generati dall'opera d'arte.

INFORMATION DATAVIZ In questo ambiente una "storia della povertà" dall'Anno Zero ai giorni nostri, confronta i numeri e il livello di povertà in relazione agli eventi storici cruciali che hanno portato al progresso dell'umanità.

ECOSISTEMA/ COMUNE /

Progettisti duo di artisti/ricercatori
Salvatore Iaconesi, Oriana Persico

Anno aprile 2019- febbraio 2020

CATEGORIA Opera datapoietica: sistema di illuminazione per spazi pubblici.

Lampada animata da dati, che non cesserà di pulsare, fino a quando il livello di povertà mondiale non scenderà al di sotto di 500.000 persone.

TEMATICA Povertà

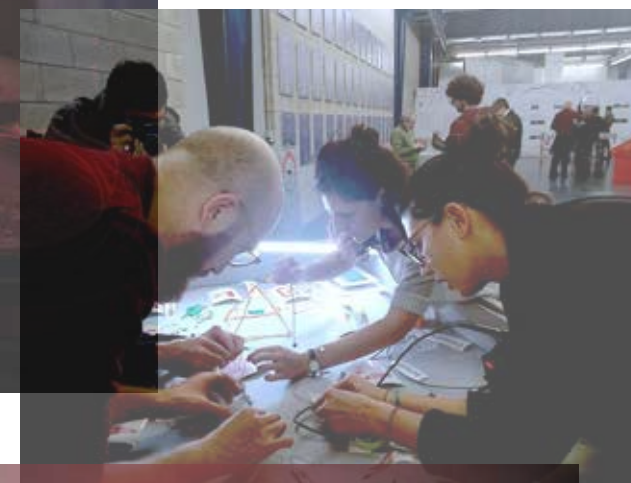
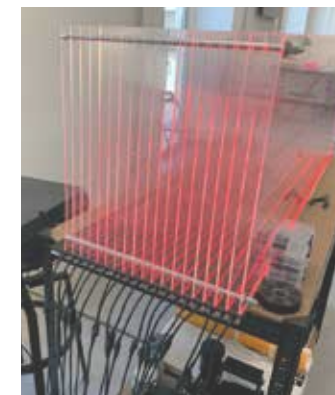
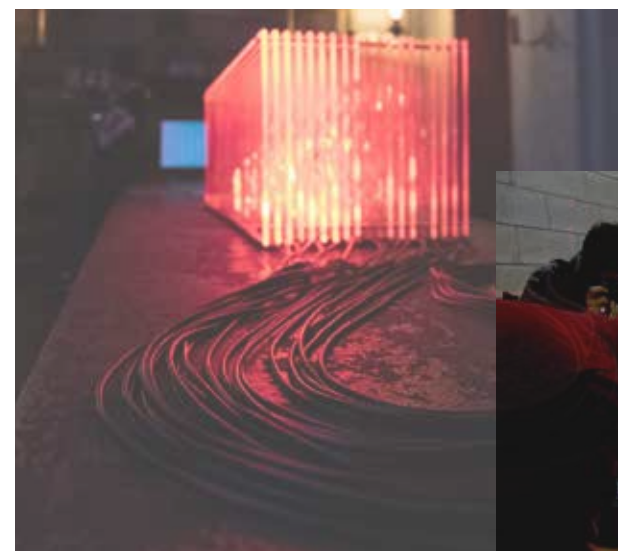
Info tecniche Lastre di plexiglass intagliate a laser dal layout della figura umana; luci a LED; computer che si connette a un cloud di banche dati prodotti dalle organizzazioni internazionali sul numero di persone che vivono in condizioni di estrema povertà (meno di 1,80\$ al giorno) e regola la luce in base al valore ricevuto. La frequenza di oscillazione della luce a LED indica quante persone stanno entrando o uscendo da una condizione di povertà estrema.

MESSAGGIO Obiettivo è un oggetto totemico: è pensato per portare nello spazio pubblico una maggiore sensibilità alla povertà.

ALTERAZIONI ASPETTO Il database si aggiorna ogni 6 minuti e fornisce nuovi dati, di cui la lampada si rigenera, andando a modificare visivamente e sonoramente l'aspetto, le pulsazioni che l'oggetto datapoietico fornisce.

INTERAZIONI UTENTE minima

INTERAZIONE SOCIALE 2



I am a book. I'm a portal to the universe

DATI UTILIZZATI	Banca National Center for Biotechnology Information; Banca BugGuide; Banca Tree of Life; articoli del Journal of Experimental Biology;
DATI QUALITATIVI	Report e ricerche delle associazione American Association for Anatomy, MarLIN, International Carbon Black; Australian Museum; Pubblicazioni come Zootaxa, Scientific Reports, NewScientist, Guardian, Royal Society, University of Calgary. file exec al link Bit.ly/iamaportal in cui sono raccolte le fonti e i dati
DATI SENSIBLE	2. Trasformare i dati in esperienze
Dispositivi tecnologici	Dispositivi digitali per effettuare ricerche sul web
FISICITÀ DEI DATI	Progetto editoriale che facilita l'esperienza informativa ed interattiva, in cui i dati possono essere toccati, sentiti e compresi con ogni misurazione rappresentata in scala 1:1.
INFORMATION DATAVIZ	Il libro è costituito da rappresentazioni grafiche dei dati
ECOSISTEMA/ COMUNE	/

Progettisti	designer & data journalist Stefanie Posavec \ Miriam Quirk
Anno	2020
CATEGORIA	Oggetto: libro con visualizzazioni
TEMATICA	Scienze
Info tecniche	112 pagine 20 x 20 cm grammatura 450g I dati vengono codificati utilizzando tutte le dimensioni di libro, come peso, lunghezza, area, volume, dimensione del carattere tipografico
MESSAGGIO	Utilizzando tutti gli elementi che rendono un libro, anzi, un libro in un modo completamente originale, unico design giocoso e narrazione dei dati per introdurre concetti scientifici a un pubblico ampio e di tutte le età.
ALTERAZIONI ASPETTO	/
INTERAZIONI UTENTE	MEDIA
INTERAZIONE SOCIALE	2



Econunbrum

DATI UTILIZZATI	Fonti:
DATI QUALITATIVI	Dati individuali degli utenti raccolti manualmente utilizzando uno smartphone. Indicano: il pasto consumato (colazione, pranzo, cena o spuntini), tipologia di alimento (scelta fra 10 tipi di cibo più comuni), la dimensione porzione (un pò, normale, molto) per stabilire l'impronta di carbonio dell'alimento o della catena di produzione del prodotto.
DATI SENSIBLE	Ogni disco di visualizzazione utilizza un linguaggio visivo (utilizzando LED colorati) per scomporre i dati e mostrare la relazione tra il cibo personale consumato e l'impatto sul CC. I tipi di cibo evidenziati indicano la composizione dell'impatto di quell'individuo.
Dispositivi tecnologici	Un'app consente l'immissione di dati provati in tempo privato e l'impiego di tec. eco-feedback fornisce feedback sui comportamenti di gruppo e confronto per evidenziare dinamiche mutevoli tra le persone.
FISICITÀ DEI DATI	Econunbrum indaga come una scultura fisica condivisa di dati media un argomento complesso in una comunità facilitando le dinamiche sociali nel contesto. L'installazione permette alle persone il confronto della propria visualizzazione con le altre
INFORMATION DATAVIZ	Contestualizza esplicitamente i dati delle persone in una rappresentazione condivisa; mostra come i diversi tipi di alimenti creano diversi impatti climatici.
ECOSISTEMA/ COMUNE	4. Le persone hanno un riscontro visivo immediato del loro impatto e di quello degli altri, permettendo di innescare immediatamente un cambiamento delle proprie abitudini alimentari, facilitando le interazioni sociali sull'argomento all'interno di una comunità.

Progettisti Designer: Kim Sauvé

Anno 2020

CATEGORIA Installazione: Scultura fisica di dati ambientali condivisi

TEMATICA Cambiamento climatico/ Consumo alimentare

Info tecniche Sistema composto da tre componenti: applicazione per smartphone per la raccolta dati individuale, dischi di visualizzazione (tagliati al laser in acrilico bianco e MDF) e installazione a soffitto. Econunbrum utilizza un micro-controller Wi-Fi che alimenta nove servomotori e 360 LED RGB. Ogni motore aziona una puleggia verticale che controlla l'elevazione dei dischi. I cavi telefonici sono stati utilizzati per alimentare i dischi. Tutti i componenti sono montati in un telaio collegato. L'installazione composta da 9 dischi è costituita da aree e icone dei 10 alimenti rappresentate da dimensioni proporzionali alle loro emissioni di carbonio. Ogni disco ha 4 LED sul bordo, illuminandosi quando il pasto corrispondente viene consumato tramite un'app. Ogni alimento è identificato da un colore specifico. I dischi sono collegati al soffitto tramite cavi, con altezze variabili: dischi più alti rappresentano minori emissioni, mentre quelli più bassi indicano emissioni maggiori, codificando l'impatto ambientale.

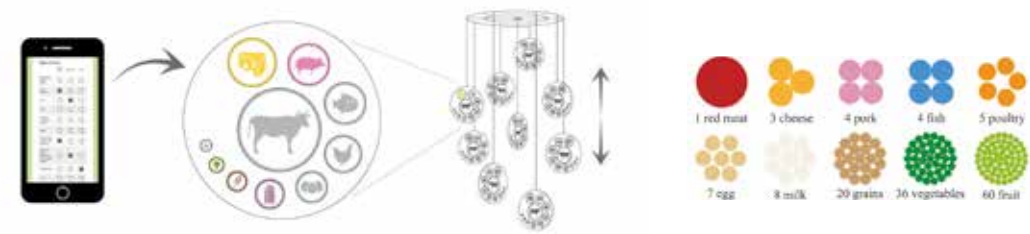
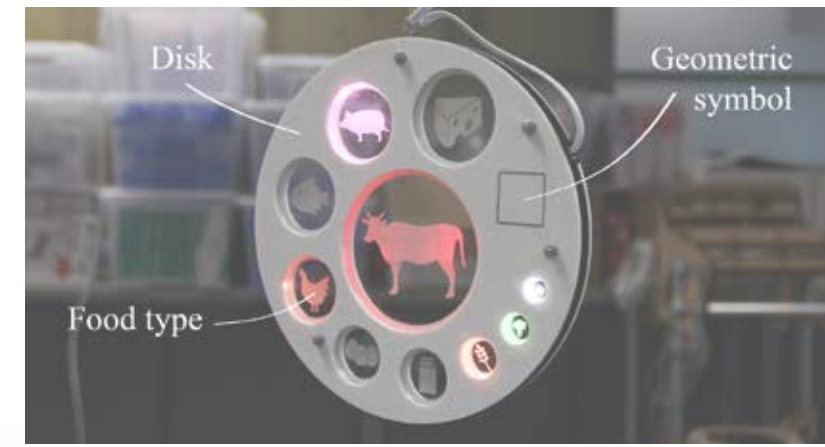


MESSAGGIO L'obiettivo di Econunbrum è quello di aumentare la comprensione da parte delle persone della relazione tra il loro consumo alimentare personale e il C.C. coinvolgendole come comunità. Contestualizzando i dati personali delle persone mira costruire una consapevolezza ambientale: la capacità di riflettere su se stessi in relazione agli altri in merito all'impatto ambientale creato dalle scelte di vita personali.

ALTERAZIONI ASPETTO L'installazione è composta da nove singoli dischi, sospesi al soffitto per consentire l'osservazione da più angolazioni e diversità. Otto dischi rappresentano i dati dei partecipanti e un disco extra al centro dell'installazione mostra l'impronta di carbonio media della comunità della prima settimana.

INTERAZIONI UTENTE MASSIMA

INTERAZIONE SOCIALE 3



U-DATInos

DATI UTILIZZATI Gli utenti attraverso una serie di sensori che rilevano le informazioni sullo stato dell'acqua, hanno pubblicato e trasmesso i dati raccolti, generando un database collettivo, direttamente collegato all'opera datapoietica.

DATI QUALITATIVI I dati vengono raccolti come pratica generativa che nasce nella reciprocità e collaborazione fra i 15 partecipanti del WS (studenti, network, comunità attive intorno al fiume Oreto e all'Ecomuseo Memoria Viva).
Dati collezionati durante escursioni collettive sull'Oreto.

DATI SENSIBILE 3.
Colori, suoni e forme, contribuiscono a far sentire all'utente enormi quantità di dati, implementando l'acquisizione di sensibilità verso i fenomeni complessi.

Dispositivi tecnologici Sensori di rilevamento delle acque, computer

FISICITÀ DEI DATI Installazione meditativa dove i dati, concepiti come questione esistenziale e spazio di espressione, diventano esperienza condivisa e accessibile per entrare in contatto con questioni ambientali, come lo stato delle acque di una città.

INFORMATION DATAVIZ alimentata dai dati della raccolta, un'opera d'arte "generativa" si animerà di suoni e luci, dando voce alle acque della città, informando, con continui aggiornamenti, sulle condizioni delle acque in base ai dati emersi.

ECOSISTEMA/ COMUNE L'impianto digitale stabilisce due livelli di relazioni di convivenza, con l'ambiente e con la società. Una raccolta di dati partecipativa sulle acque di Palermo e una conseguente azione sul territorio, come le escursioni collettive sul fiume, permettendo di entrare in contatto con il territorio e muoversi lungo il fiume, sviluppando un nuovo rituale sociale dove corpo umano, tecnologie e natura si mescolano in una nuova esperienza connettiva in cui le dimensioni online e offline si fondono.

Progettisti duo di artisti/ricercatori
Salvatore Iaconesi, Oriana Persico

Anno novembre 2020-aprile 2021

CATEGORIA Opera datapoietica: pianta animata da dati.
Permette di entrare in contatto con i dati attraverso una combinazione sinestetica di luci e suoni, in modo da poter "sentire" il flusso di informazioni raccolte.

TEMATICA Ambiente: Inquinamento delle acque in città

Info tecniche Opera d'arte generativa, si alimenta dalla raccolta di dati sul fiume, catturati tramite sensori disponibili presso l'Ecomuseo Mare Memoria Viva. Tali sensori consentono di rilevare una serie di informazioni sullo stato dell'acqua, in cui i dati vengono elaborati per essere trasformati in suoni e luci dando voce alle acque della città e ottenendo informazioni circa sulla sua condizione. Si tratta di una forma fragile di vita digitale, sopravvive solo se è costantemente alimentato dai dati sul fiume.

MESSAGGIO Sviluppare una nuova sensibilità verso la salute del fiume Oreto a Palermo e la creazione di nuovi ruoli sociali e rituali nella città, potenziati da dati e computazione. Un luogo d'incontro per godere della bellezza dell'arte e del paesaggio, interrogarsi sul futuro del fiume e indagare il rapporto con l'ambiente sperimentando nuovi modi di connessione attraverso i dati.

ALTERAZIONI ASPETTO Se nessuno lo "annaffia" fornendo dati freschi, o se lo stato di salute del fiume diventa troppo costantemente critico, la pianta muore (i suoi suoni e luci svaniscono progressivamente) o assume allarmanti suoni (ad esempio i suoni emessi dall'impianto diventano progressivamente più "sporchi" e rumorosi con il progredire della condizione critica del fiume, fino a diventare insopportabili. Opera in continuo aggiornamento.

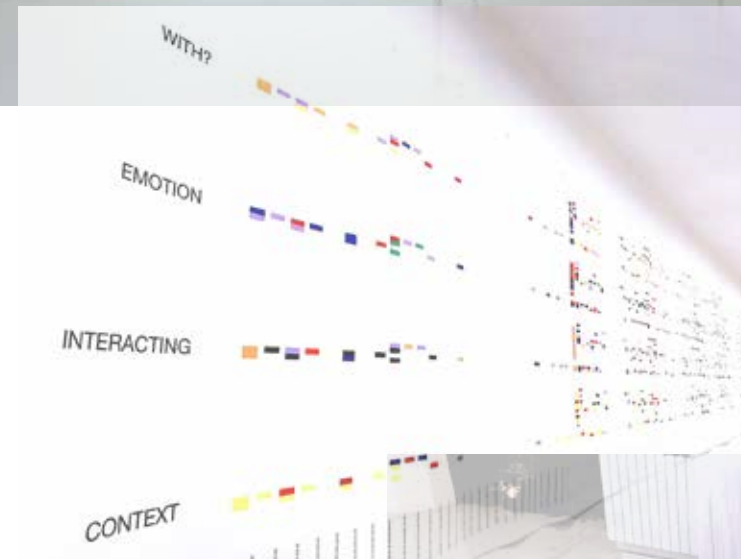
INTERAZIONI UTENTE max

INTERAZIONE SOCIALE 3



Data Meditations

DATI UTILIZZATI	Durante il workshop i partecipanti sono stati invitati a sperimentare dati su tre contesti umani specifici: individuale, di coppia e di comunità.	Progettisti duo di artisti/ricercatori Salvatore Iaconesi, Oriana Persico
DATI QUALITATIVI	Sì, Ogni partecipante, dotato di una semplice interfaccia web, ha raccolto quotidianamente dati sul proprio stato	Anno 2022
DATI SENSIBILE	4. Durante la settimana, il gruppo ha raccolto dati sulle proprie condizioni esistenziali attraverso una semplice interfaccia web, sperimentando nuovi modi per affrontare le identità digitali, condividere dati o conservarli	CATEGORIA Workshop
Dispositivi tecnologici	Vengono utilizzati per la produzione, la raccolta, e la rielaborazione dei dati.	TEMATICA Workshop esperienziale dedicato all'ambiente che invita a sperimentare una nuova pratica di meditazione attraverso i dati, per riflettere sulla nostra relazione con il cambiamento climatico, l'habitat in cui viviamo e la società.
FISICITÀ DEI DATI	Ogni giorno alla stessa ora, ci siamo connessi per 12 minuti per "indossare" i dati - sonificati e visualizzati - come esperienza sensoriale. Ogni partecipante può sperimentare i dati sotto forma di suoni generativi e immagini.	Info tecniche Nel rituale i partecipanti possono sperimentare i propri dati e quelli di un "Altro": un membro anonimo all'interno del gruppo. Il dato è reso suono e viene visualizzato sull'interfaccia del proprio dispositivo: sul lato destro è possibile "ascoltare e vedere" i propri dati; sul lato sinistro i dati del tuo "Altro". Un'ulteriore condizione rafforza il legame e la responsabilità reciproci del gruppo: l'interfaccia consente al rituale quotidiano di iniziare solo quando sette decimi dei partecipanti sono collegati contemporaneamente.
INFORMATION DATAVIZ	interfaccia digitale che raccoglie i dati registrati dai partecipanti che verranno visualizzati e sonorizzati per essere restituiti nella forma di un'esperienza sensoriale orientata alla conoscenza e all'empatia,	MESSAGGIO Ispirati dall'esperienza del lockdown si è deciso di progettare un primo esperimento rituale: una forma di meditazione attraverso dati che amplierebbero la capacità di auto-osservazione (del sé e dell'ambiente) per raggiungere nuove forme di consapevolezza ed espressione.
ECOSISTEMA/ COMUNE	5.	ALTERAZIONI ASPETTO Sì, I dati generati dai partecipanti nel corso dell'esperienza, in forma completamente anonima ed aggregata, saranno trasformati in un'opera partecipativa e collettiva che sarà esposta negli spazi del MAXXI.
		INTERAZIONI UTENTE MASSIMA
		INTERAZIONE SOCIALE 3



Ecorbis

DATI UTILIZZATI	Coinvolge il recupero, l'analisi o l'utilizzo dei dati per affrontare questioni ambientali.
DATI QUALITATIVI	Gli utenti contribuiscono con i loro dati sul comportamento quotidiano (5 categorie: trasporti, elettricità, acqua, carta, consumo di bevande), tracciando sull'app il loro comportamento (attraverso domande chiuse) suddiviso in 16 tipi di dati.
DATI SENSIBLE	Appena inseriti i diti, i dischi trasparenti della scultura iniziano a ruotare in base all'impatto climatico totale di quella settimana. L'artefatto fisico condiviso consente la riflessione personale domestica.
Dispositivi tecnologici	Un'app consente l'immissione di dati provati in tempo privato e l'impiego di tec. eco-feedback fornisce feedback sui comportamenti di gruppo e confronto per evidenziare dinamiche mutevoli tra le persone.

FISICITÀ DEI DATI	I dati raccolti sul comportamento quotidiano vengono comunicati attraverso una scultura di
INFORMATION DATAVIZ	4. Gli utenti contribuiscono con i loro dati sul comportamento quotidiano
ECOSISTEMA/ COMUNE	Scultura progettata per aiutare le persone a riflettere su come le loro attività quotidiane si traducono in impatto climatico. Ecorbis fornisce un feedback settimanale astratto e numerico sul comportamento ambientale complessivo delle famiglie e consente riflessioni e confronti in situ

Progettisti Designer: Kim Sauvé

Anno 2022

CATEGORIA Scultura fisica di dati sul comportamento ambientale nel contesto domestico

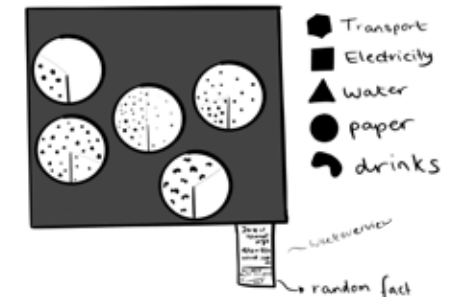
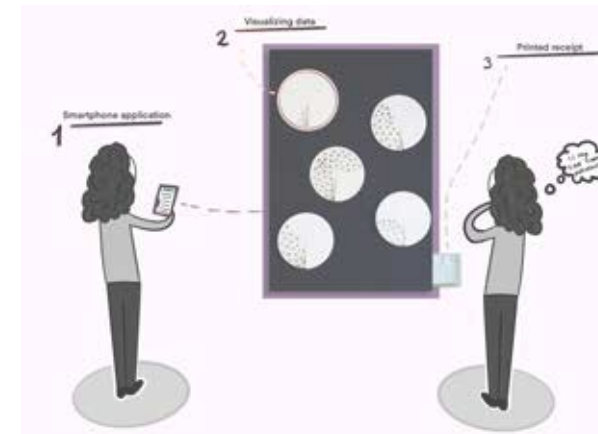
TEMATICA Cambiamento climatico

Info tecniche Sistema composto da tre elementi: un'app per smartphone, la scultura dei dati con le visualizzazioni dei dati e la ricevuta stampata.

L'ultima componente del sistema è la ricevuta che viene stampata settimanalmente contenente: i dati numerici sul comportamento ambientale della famiglia; i dati numerici medi di famiglie comparabili nei Paesi Bassi; un fatto numerico casuale che confronta due attività e/o prodotti.

Struttura che aiuta a riflettere su come le attività quotidiane si traducono in impatto climatico

MESSAGGIO	L'installazione è composta da nove singoli dischi, sospesi al soffitto per consentire l'osservazione da più angolazioni e diversità. Otto dischi rappresentano i dati dei partecipanti e un disco extra al centro dell'installazione mostra l'impronta di carbonio media della comunità della prima settimana
ALTERAZIONI ASPETTO	L'applicazione consente l'immissione di dati privati in tempo reale e l'utente può osservare subito il feedback nell'ambiente
INTERAZIONI UTENTE	MASSIMA
INTERAZIONE SOCIALE	3



Edo

DATI UTILIZZATI analizzato i menu settimanali della Cagifetteria dell'Università di Bordeaux e si è stilato un elenco dei più comuni alimenti serviti; per stimare la dimensione della porzione, si è utilizzata la stessa fonte della mensa; per esprimere l'impatto delle emissioni di CO₂, si sono consultati i portali: Base Carbone2 and used the AGRIBALYSE® life cycle inventory (LCI) database3.

DATI QUALITATIVI L'esperienza utente viene riportata dei tre diversi layout attraverso 9 temi

DATI SENSIBLE gettoni colorati

Dispositivi tecnologici /

FISICITÀ DEI DATI

Attraverso i gettoni colorati il dato delle scelte alimentari si concretizza.

INFORMATION DATAVIZ

La codifica visiva per visualizzare l'impatto climatico aggregato alle scelte alimentari è stato il grafico a bolle imballate

ECOSISTEMA/ COMUNE

4. Gli utenti partecipano alla costruzione della visualizzazione fisica e contribuisce aggiungendo, sottraendo e/o riorganizzando i propri dati.

Progettisti Designer: Kim Sauvé

Anno 2023

CATEGORIA PDP: fisicizzazione partecipativa dei dati

TEMATICA Cambiamento climatico: Scelte alimentari

Info tecniche 18 tipi di token (gettoni di cibo) in 10 colori acrilici diversi, con diverse incisioni a taglio laser da fogli MDF da 3mm. I token più grandi, sono stati creati da fogli di pasta di cartone da 3mm per ridurne il peso. Parete metallica di fondo..Esistono dei gettoni C che rappresentano i contributi: settimanali, giornalieri, per persona.

Durante le tre settimane, sono state scattate foto quotidiane di Edo per catturare la variazione nel tempo dei contributi e dei gettoni alimentari, oltre alle sporadiche osservazioni in situ delle interazioni con Edo tra persone.

MESSAGGIO

Scegliendo i token alimentari che meglio rappresentano ciò che l'utente ha mangiato a pranzo, si contribuisce con informazioni sul proprio impatto climatico personale alla visualizzazione partecipativa.

ALTERAZIONI ASPETTO

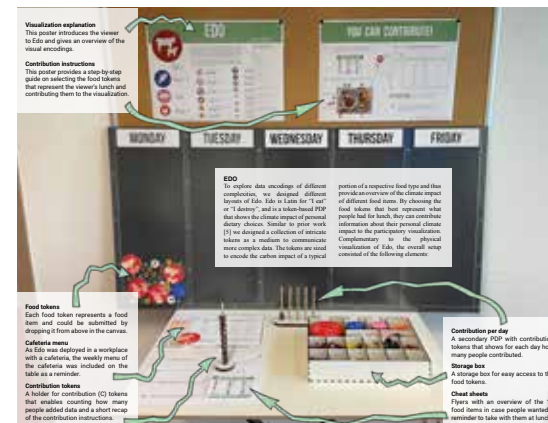
Quotidianamente cambia aspetto per l'interazione dell'utenza

INTERAZIONI UTENTE

MASSIMA

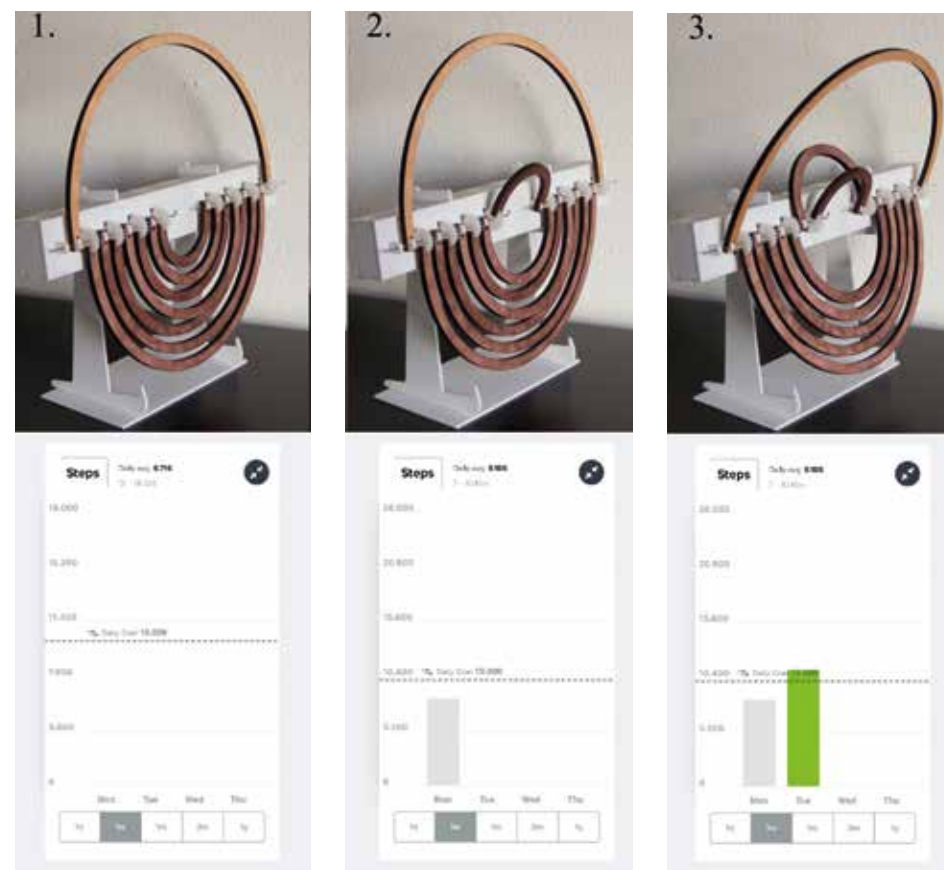
INTERAZIONE SOCIALE

3



Loop

DATI UTILIZZATI	Dati grezzi provenienti dalle applicazioni mobili degli Activity Tracker.	Progettisti Designers: Kim Sauv� , Nicolai Marquardt , Saskia Bakker , Steven Houben
DATI QUALITATIVI	dati dell'attivit� degli utenti tracciata nell'ambiente fisico, attraverso interfacce fisiche.	Anno 2022
DATI SENSIBLE	L'artefatto fisico condiviso consente la riflessione personale domestica.	CATEGORIA Scultura fisica di dati
Dispositivi tecnologici	Sistema di app dispositivi personali per il tracciamento dei dati.	TEMATICA Conoscere i dati di attivit� tracciate dai dispositivi indossabili
FISICIT� DEI DATI	Un app consente l'immissione di dati e vengono mostrati nell'oggetto.	Info tecniche LOOP Visualizza i dati sui passi raccolti da un'attivit� da 8 anelli di legno. Sette anelli di colore marrone scuro rappresentano i sette giorni della settimana; l'anello pi� chiaro, esterno, rappresenta l'obiettivo che l'utente ha impostato. (il numero di passi che desidera compiere in un giorno)
INFORMATION DATAVIZ	I dati sono visualizzati nell'app	MESSAGGIO Sistema che presenta in modo discreto i dati di tracciamento delle attivit� in tempo reale per informare le persone come parte delle routine quotidiane e consente alle persone di visualizzare e riflettere sui dati di tracciamento delle attivit� personali.
ECOSISTEMA/ COMUNE	/	ALTERAZIONI ASPETTO Artefatto che cambia forma in base ai dati di attivit� del proprietario, Si modifica leggermente.
		INTERAZIONI UTENTE MEDIA
		INTERAZIONE SOCIALE 2



4.3

Osservazioni

Nei casi studio si vuole indagare come l'interazione sociale attraverso una comunità, aiuta a ottenere una comprensione di un argomento complesso.

La mappatura consente di osservare diversi progetti che abbiano innanzitutto come punti cardine i dati e nello specifico si individuano due tipologie di dato. I dati quantitativi che riguardano tutti quei dati raccolti, estrapolati, da banche dati, report, fonti ufficiali, i *Big Data*⁴⁹ che richiedono tecniche avanzate e computazione per analizzarli; e i dati qualitativi, i cosiddetti *Thick Data*⁵⁰, che determinano informazioni legate ai sentimenti, alle osservazioni, dati etnografici che necessitano di un contesto che vengono raccolti manualmente senza l'impiego di particolari software. Legati ad ambedue le categorie, in ultimo si osserva la presenza di dati *Sensible*⁵¹, ovvero le informazioni che assumono forme, colori suoni e si rendono percepibili attraverso i sensi. (Si riporta il numero di sensi coinvolti nella percezione fisica del dato, tarato su una scala che va da 1, in cui i sensi in gioco sono quasi nulli, sino a un massimo di 5 il cui valore stabilisce la globalità di consapevolezza e coscienza trasmessa

Il capitolo successivo intende verificare per mezzo della sperimentazione la rappresentazione autobiografica di dati sensibili al fine di renderli più accessibili e comprensibili attraverso le rappresentazioni create dagli stessi studenti, utilizzando tali rappresentazioni come strumenti per migliorare la comprensione e la fiducia nelle informazioni.

Si utilizza l'approccio del design nel contesto educativo, specificamente nelle scuole, attraverso la creazione di laboratori o atelier, spazi finalizzati a facilitare esperienze coinvolgenti per gli studenti, consentendo loro di interagire direttamente con i dati, per innovare il processo di apprendimento, creando significato, empatia e connessione.

Il design, in questo contesto, agisce come un catalizzatore per condurre gli studenti verso un nuovo approccio nell'acquisizione della conoscenza, incoraggiando un coinvolgimento più attivo e partecipativo nel processo educativo. La creazione di esperienze che coinvolgono direttamente gli studenti con i dati sembra essere volta a promuovere un apprendimento più profondo e significativo, incoraggiando una visione più ampia e interconnessa delle informazioni.



5

Esperimento

Atelier interattivo

- 5.1 Premesse
- 5.2 Target\La preadolescenza
- 5.3 Impianto metodologico\ Fasi e strumenti della ricerca
 - 5.3.1 Architettura della lezione
 - 5.3.2 Sperimentazione: Un atelier territoriale di relazioni
 - 5.3.3 Valutazione dei risultati
- 5.4 Riflessioni sull'esperimento

Capitolo 5

Introduzione

**Un cammino di conoscenza
condivisa**

*Pay attention.
Be astonished.
Tell about it.*

(Mary Oliver)

Essi sanno predire
piuttosto che spie-
gare: occorre invece
che diventino utili a
spiegare le cose

Nell'ambito della presente ricerca, è necessario precisare che la tematica più generale dei big data, oggi al centro di un ampio dibattito supportato da una ricca letteratura scientifica, non rappresenta l'interesse di indagine primario. L'obiettivo è affrontare il rapporto fra dati e territorio evidenziando in che modo masse di informazioni di limitato interesse e spesso ignorate per la loro irrilevanza statistica, possano diventare materia di progetto di apprendimento per i discenti, intesi come esploratori della conoscenza.

I tradizionali metodi di apprendimento si rivelano meno efficaci nella trasmissione di concetti e tematiche complesse, mentre *una metodologia datapoietica, basata su un tipo di apprendimento partecipativo, in cui gli studenti sono coinvolti attivamente nella ricerca, nella raccolta e nell'analisi dei dati, si rivela un'innovativa strategia didattica, ponendo l'alunno protagonista dell'attività e fornendogli di nuove ed efficaci competenze e conoscenze in modo pratico e concreto, anziché solo teorico, che lo rendono capace di risolvere problemi o affrontare sfide e rendendo in tale modo l'apprendimento più coinvolgente e significativo.*

È opportuna quindi *pensare a una didattica contemporanea che non si svolga più nelle aule, capace di abbracciare una transdisciplinarietà, in cui il designer diviene fondamentale, poiché capace di svolgere funzioni in grado di operare su modelli collaborativi, partecipativi, ecosistemici, di rete. Un modello di confronto e interazione.*

5.1

Premesse

Mentre il quarto capitolo ci fa vedere alcuni esperimenti interattivi, come il dato interattivo ha avuto una valenza pedagogica, nel progetto sperimentale proverò a costruire un atelier in cui esaminare da vicino il valore e la potenza del dato qualitativo. Lo scopo è dimostrare come attraverso un'esperienza di design interattivo sia possibile recuperare un rapporto con il dato dal valore educativo. Un'innovazione metodologica che vede i discenti apprendere per competenze e progetti, esplorando ampie tematiche e problemi, anziché materie e argomenti.

Date le premesse riguardanti il contesto, descritte nel capitolo "Una società informativa", l'attuale momento storico e culturale vede un crescente impiego della tecnologia nei campi più disparati e un overload di informazioni, la cui conseguenza è la perdita dell'attenzione che giustifica una maggiore distrazione e, allo stesso tempo, rende le persone sempre meno capaci di stare di fronte alle cose, caratterizzando un irreversibile "compressione della verità", in cui risulta difficile distinguere ciò che è vero da ciò che non lo è.

La formulazione della nuova strategia didattica permette uno scambio di pensiero fra i discenti, a partire dalla rappresentazione della propria percezione e da nuove sensibilità che descrivono al discente le informazioni del mondo complesso, introducendolo in un percorso che lo spinge a verificare quella data informazione e a farne esperienza.

Come sostiene il Professor **Giuseppe Riva** il mare magnum di informazioni in cui ci troviamo a navigare, travolge l'attenzione, andando a incidere sull'attenzione sostenuta, indispensabile per l'edificazione della memoria autobiografica, che fornisce senso alle azioni quotidiane.

Per tale ragione occorre educare gli studenti a elaborare le informazioni che incontrano, fornendo metodi che siano di aiuto nell'indirizzare l'attenzione: essa va riscoperta, vagliando cosa sia necessario e quali informazioni necessitano della giusta attenzione.

La verifica diretta, in profondità, aiuta a comprendere, a interrogarsi maggiormente e a dar fiducia non solo al proprio pensiero ma anche a quello degli altri.

Le persone hanno il compito di rispettare, capire e comprendere per arrivare ad accogliere, le proposte della scienza, delle autorità pubbliche, dei media, ma per raggiungere un tale livello di conformità e cooperazione è necessaria la fiducia che si riacquista aiutando le masse a compiere scelte personali più consapevoli.

Date le premesse riguardanti la Dataviz, abile nel rendere visibile la complessità, veicolando e comunicando i contenuti, un ambito insolito, dove essa diviene uno strumento utile a offrire modalità originali per osservare e riflettere, è nel campo educativo, a scuola, in cui si manifesta un'esperienza collaborativa, di rete, fra i discenti.

L'organizzazione di un atelier garantisce un apprendimento informale, sociale e auto-organizzato in cui il discente - dotato dei mezzi necessari per raccogliere e comunicare i dati - plasma la conoscenza che si crea nell'interazione tra i compagni, dati e informazioni. Tali artefatti, totem fisici, sono estensioni dell'alunno e delle sue convinzioni che circondano l'argomento individuato. Gli oggetti mostrano ciò che è importante per ognuno di loro attraverso materiali, forme, colori e la loro relazione delle affermazioni.

La rappresentazione della propria percezione supporta tale processo, aiutando i discenti a dar senso alle cose vissute e contribuendo quindi alla formazione della memoria autobiografica, indispensabile per la formazione dell'identità personale.

L'analisi dei casi studio dimostra chiaramente che la cooperazione e il lavoro di gruppo giocano un ruolo fondamentale nel processo di acquisizione della conoscenza, contribuendo a stimolare un'interazione dinamica che alimenta un ecosistema formativo. In base a questa prospettiva, è stato progettato un approccio sperimentale che integra metodologie collaborative, organizzando atelier interattivi o laboratori in cui gli studenti possono interagire attivamente tra loro. Il focus di questi laboratori è rivolto al territorio e all'ambiente circostante, consentendo agli studenti di esplorare e

comprendere meglio il contesto in cui vivono, utilizzando le loro interazioni, discussioni e collaborazioni per modellare e costruire una comprensione più profonda e significativa della realtà che li circonda, partendo dalle loro percezioni e dalle loro esperienze personali.

L'approccio del design nel contesto educativo è una strategia che si concentra sull'utilizzo dei principi e delle metodologie di design per migliorare l'esperienza di apprendimento degli studenti, coinvolgendo la creazione di spazi specifici come laboratori o atelier interattivi all'interno della scuola secondaria di primo grado, progettati per favorire un coinvolgimento diretto e pratico degli studenti con i dati.

Gli atelier interattivi sono concepiti come ambienti in cui gli studenti possono interagire con i dati in modi creativi e coinvolgenti e utilizzando gli strumenti e le pratiche del design, il gruppo classe trasforma i dati complessi in rappresentazioni più accessibili e comprensibili esplorando i dati in modo più tangibile, ma anche sviluppando un senso di connessione personale con le informazioni.

Il ruolo del design come facilitatore qui è cruciale: incoraggia gli studenti a sviluppare una mentalità progettuale, a pensare in modo creativo e critico mentre si immergono nell'apprendimento attraverso la manipolazione e la rappresentazione dei dati, stimolando l'emergere di significati più profondi, coltivando l'empatia verso il contenuto trattato e a promuovere una visione interconnessa delle informazioni, alimentata dalle reciproche visioni, rappresentazioni dei discenti.

5.2

Target La preadolescenza

La fase preadolescenziale presenta fertili sfide educative poiché il giovane diventa particolarmente influenzabile dalle pressioni esterne. Durante questo periodo, che inizia intorno agli undici anni, avviene il distacco dalla famiglia e l'ingresso nel mondo dei coetanei, il cosiddetto *gruppo di pari*⁷⁰, nel quale l'adolescente, incomincia a esplorare la propria autonomia come individuo, aprendo la strada alla formazione dell'identità.

Nella situazione attuale, la rete diviene il principale luogo di apprendimento per il discente, attraverso cui costruire quotidianamente il processo di auto-conoscenza: l'"essere on-line" – condizione identificativa del nativo digitale – offre l'illusione al soggetto di essere autoreferenziale, e quindi di potere scegliere quali nozioni considerare e quali escludere, portandolo a considerare addirittura superflee quelle competenze che appartengono alla stretta cerchia di esperti che gestisce dati, grafici, notizie, e mettendo in secondo piano il tempo, primario aspetto che un'informazione, oggi più che mai, richiede. Nonostante le sfide educative complesse che questa fase presenta, l'educazione gioca un ruolo fondamentale nel permettere ai

preadolescenti di recuperare il controllo sul mondo fisico, sulla struttura politica e sulle credenze irrazionali che caratterizzano l'età contemporanea.

A rendere ancora più complicato il problema dell'attenzione sostenuta mentre si è on-line, è una perdita del senso del luogo, che congiuntamente al sistema sensoriale, alla corporeità e ai suoi movimenti, contribuiscono a una serie di meccanismi che aiutano e fissano gli eventi più importanti che si vivono. Dimensioni, che sono state spodestate dalla tecnologia e che necessitano di essere riacquistate nel processo di apprendimento.

La metodologia educativa proposta intende favorire nei preadolescenti, una mentalità esplorativa simile a quella che i bambini sviluppano nel cercare di comprendere la molteplicità dei mondi della vita quotidiana: l'obiettivo è che il preadolescente possa dare un senso al caos della conoscenza, diventando un esploratore del mondo che lo circonda, sviluppando quelle abilità legate ai sensi e al proprio pensiero critico, in grado di incanalare la giusta attenzione verso il tipo di conoscenza necessario per osservare, prestare attenzione (tempo) comprendere e ri-formare il sapere, in modo da confrontarsi con il mondo esterno. Come ormai si sente in maniera sempre più frequente ripetere durante i convegni inerenti

il mondo della scuola, il confronto con la realtà non può essere evitato: è opportuno quindi che la scuola si predisponga a trasmettere competenze di tipo sociale, fornendo strumenti che abilitino i ragazzi a una partecipazione di cittadinanza consapevole.

La scuola deve valorizzare il così detto *effetto dei pari*, in cui i ragazzi imparano gli uni dagli altri in un atteggiamento cooperativo

La trasmissione del sapere, che un tempo era centrale di cui la scuola aveva l'esclusiva, ha perso significato in ragione della diffusione dell'accesso diretto alle informazioni consentito dalla rete e dai nuovi media, che hanno fortemente influenzato la vita degli adolescenti digitali, plasmando percorsi individuali e collettivi, selezionando contenuti e fungendo da ponte con la realtà. Tuttavia, questa generazione, cresciuta con Internet e altri media come parte integrante della quotidianità, ha mostrato rilevanti cambiamenti quali un potenziamento della vista e dell'udito a discapito della memoria e della capacità di comprensione testuale, un pensiero meno razionale ma più esperienziale che modifica il linguaggio.²³⁴

In un recente report dell'UNESCO viene lanciata l'iniziativa *"Re-immaginare i nostri futuri insieme: un nuovo contratto sociale per l'educazione"*⁵⁵, con l'obiettivo di ripensare l'istruzione e reiventare i modi in cui la conoscenza e l'apprendimento

Questo Rapporto è il risultato del lavoro collettivo della Commissione internazionale sui Futuri dell'Educazione, istituita dall'UNESCO nel 2019.

OECD (2019), Trends shaping education 2019, OECD publishing, Paris

possono plasmare il futuro dell'umanità e del pianeta, basandosi su due principi universali: il rispetto dei diritti umani e l'attenzione per l'educazione come bene comune.

Come cita il report, *l'educazione non è semplicemente influenzata da fattori esterni, ma svolge un ruolo chiave nello schiudere potenziali futuri in ogni angolo del mondo, e questo dovrebbe comportare a un nuovo contratto sociale per l'educazione, poichè è il cardine per il rinnovamento e la trasformazione della nostra società.*

Nella società informativa, coloro che accedono all'educazione non sono preparati alle sfide del presente né a quelle del futuro: diverse indagini dell'OECD⁵⁶ (Organisation for Economic Cooperation and Development), come l'indagine PISA (Programme for the International Assessment) o l'indagine PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Cmpetence), condotte nel 2015, mostravano come una quota elevata di adolescenti e adulti disponesse di competenze di base insufficienti, andando ad aumentare il divario sociale, segnato dall'emarginazione e dall'esclusione sociale. Per tale motivo l'esperimento vuole essere una forma di educazione vissuta in comune, mettendo gli alunni in contatto con la realtà locale, come atto collettivo di co-creazione, che ha inizio durante il percorso scolastico, ma che si prefigge l'obiettivo di essere strumento indispensabile per rapportarsi a problemi futuri.

5.3

Impianto metodologico: fasi e strumenti della ricerca

Come emerge dai casi studio presi in considerazione, esiste una preferenza verso un modo fisico di comunicare i dati su tematiche ostiche, poiché rende meno facile ignorarle o dimenticarle.

L'esperimento è stato pensato per poter verificare un metodo per costruire consapevolezza in un gruppo sociale - come il gruppo classe - che attraverso l'esperienza fisica dei dati, consente sia la riflessione individuale che il confronto sociale. I dati sono inseriti in un contesto di riferimento semi pubblico e diventano un'occasione per incoraggiare il coinvolgimento interdisciplinare e nell'aumentare la capacità degli studenti di applicare le conoscenze acquisite nel mondo reale.

Durante l'anno scolastico 2022-2023, in collaborazione con la classe terza della Scuola secondaria di primo grado Maria Luigia di Chiavari, è stato attuato l'esperimento dell'atelier territoriale di interazioni, sviluppandolo in tre fasi ognuna ben distinta con fini a sé, propedeutici all'obiettivo finale del progetto.

Il progetto, spalmato durante i mesi di scuola, è stato condotto durante le due ore settimanali di Ed. Tecnica.

La prima fase riguarda la familiarizzazione del dato, delle informazioni, e della veridicità delle fonti. Le attività iniziali si sono basate sulla raccolta di dati di argomenti di loro interesse (come musica, luoghi per andare in vacanza, cibi preferiti), intesi come dati soggettivi, generati dai soggetti. Sono stati individuati argomenti di loro interesse e che fossero rilevanti nella loro vita quotidiana. Lo scopo di questa prima attività è stato creare rappresentazioni grafiche che li aiutasse a comprendere meglio i dati.

In seguito a tale fase, di dimestichezza del dato qualitativo e di comprensione delle regole visive e percettive che si prestano a rappresentare i dati e a comunicarli, si è passati alla seconda fase, di ricerca di dati ricavati da interviste, questionari e osservazioni, che potessero venire raccontati dai diversi gruppi-classe in modo originale, partendo da una base di confronto, ma dando al contenuto della storia una personale piega.

Per questo tipo di attività è stato utilizzato lo strumento del podcast in cui il discente, non è più solo fruitore, ma diviene produttore, attivando

innumerevoli competenze come la scrittura, il public speaking, in un percorso che parte dalla ricerca, fino a giungere all'impiego delle ITC per la realizzazione del artefatto multimediale, con lo scopo di dare forma alle narrazioni dell'indagine raccolta dai ragazzi; ciò ha reso le informazioni più tangibili e facilmente comprensibili.

La terza e ultima fase, quella più decisiva per osservare l'efficacia delle interazioni dei vari gruppi, mostra un'attività che garantisce un percorso più sicuro e ancora personale al discente, per arrivare alla modellazione della conoscenza, attraverso un'attività pratica, che attivasse dinamiche di partecipazione e di coinvolgimento, spostando la lezione dall'aula alla città, generando quei dati che potessero aiutare alla collaborazione fra diversi attori, fornendo le informazioni necessarie alla strutturazione di conoscenza verificata.

In questa attività, i discenti acquisiscono un controllo sull'ambiente attraverso la conoscenza appena costruita e confrontata dalle reciproche esperienze.

Ogni fase si compone di una struttura comune, declinata per i tre distinti esperimenti: si sono introdotte le tematiche e gli output, con una breve lezione frontale in modo da fornire i discenti di nozioni base, strumenti come schede e punti

dai quali avviare le diverse ricerche; piccole esercitazioni in classe, confronti e revisioni con i singoli gruppi di lavoro, approfondimenti su tematiche che sorgevano durante il lavoro e che avevano bisogno di essere spiegate, valutazione di questionari, ideazioni di presentazioni e prodotti cartacei o multimediali.

Tali aspetti vengono descritti nel paragrafo successivo, dedicato alla programmazione delle varie attività suddivise nell'arco dell'anno scolastico, a seconda degli scopi specifici.

5.3.1

Architettura della lezione

Data l'inesperienza del giovane target per colmare la mancanza di conoscenze in tale ambito, è stato fondamentale programmare le differenti attività preliminari per garantire al gruppo classe un livello di preparazione che favorisse la massima autonomia possibile nello svolgimento dell'esperimento, in modo che la frammentazione dell'intero progetto in obiettivi più specifici e mirati, fosse di ausilio a raggiungere la visione complessiva del lavoro finale.

A seconda degli scopi specifici pensati per l'esperimento: (i) raccolta dati qualitativi, (ii) codifica dati e comprensione grafica, (iii) comunicazione efficace (iv) analisi e comprensione collettiva e riflessione finale, si strutturano le diverse attività stabilendo per ciascuna di esse il metodo, l'impiego di strumenti e materiali necessari per il raggiungimento dei diversi obiettivi. Necessari al controllo e a eventuali modifiche di punti critici e al feedback da parte dell'utenza sono la progettazione di una scheda per la valutazione delle singole attività, e la stesura di due questionari somministrati in due momenti specifici della fase tre dell'esperimento: un primo questionario, riportante domande sulla propria percezione viene sottoposto al gruppo classe dopo la rappresentazione visiva della propria percezione; un secondo questionario, è pensato per ricevere un riscontro diretto e poter raggiungere osservazioni più precise.

BREVE DESCRIZIONE	Strategia didattica il cui metodo facilita l'intercambio di pensieri tra gli studenti, partendo dalla rappresentazione individuale delle loro percezioni e dalla scoperta di nuove sensibilità che rendono comprensibili le informazioni provenienti da un argomento complesso.
PAROLE CHIAVE	Dataviz - Interazione - Fisicità dei dati - Territorio -
TARGET	Gruppo di discenti di una scuola secondaria di primo grado.
PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensione base dell'argomento - Creare un clima collaborativo e inclusivo in cui i discenti si sentano liberi di condividere le proprie idee senza paura di essere giudicati
MODALITÀ	<ul style="list-style-type: none"> - presentazione dell'argomento - attività di rappresentazione personale - condivisione delle rappresentazioni - attività di gruppo - discussione e confronto - riflessione e sintesi - attività di consolidamento - feedback e valutazione
METODO	lezioni frontali; flipclassroom; a. pratiche individuali/gruppo
SCOPO ATTIVITÀ - A	L'obiettivo di questa attività iniziale è quello di facilitare la comprensione del dato attraverso una fase di familiarizzazione, nella quale i discenti raccolgono dati relativi a loro interessi e incoraggiare a creare rappresentazioni grafiche di tali dati.
SCOPO ATTIVITÀ - B	L'attività mira a sviluppare competenze di analisi critica di dati, esaminando articoli e grafici per identificare trend e confrontare dati valutando la credibilità delle fonti. L'obiettivo è di stimolare la comprensione profonda dei dati raccolti e promuovere discussioni sulla loro rilevanza nel contesto dell'argomento trattato.
SCOPO ATTIVITÀ - C	L'attività mira ad analizzare e confrontare i dati variati da questionari, interviste e osservazioni sul campo e alla creazione di un podcast, che attraverso una rappresentazione narrativa coinvolgente rende accessibili, fruibili e tangibili i risultati raccolti.
SCOPO ATTIVITÀ - D	L'obiettivo finale è mirato a incoraggiare una comprensione condivisa delle rappresentazioni finali, consentendo di riflettere sulle varie prospettive presentate e sviluppare una condivisione approfondita dell'argomento consolidando le conoscenze acquisite e stimolando la riflessione critica.

ATTIVITÀ A	RACCOLTA DATI QUALITATIVI
METODO	Si utilizza la lezione frontale per introdurre l'argomento, fornendo le basi concettuali essenziali legate alla raccolta e alla visualizzazione dei dati e il contesto per la discussione finale. Vengono illustrati i diversi strumenti (disegni, mappe concettuali, scritti etc.) per la rappresentazione delle visualizzazioni personali, permettendo di riflettere e articolare le proprie idee sull'argomento individuato.
ATTIVITÀ	L'attività prevede una lezione introduttiva sui concetti dei dati, seguita da un lavoro individuale di raccolta dati personali per una settimana. Gli studenti annotano dettagli riguardanti il dato selezionato di un argomento di loro scelta, su un taccuino. In seguito a una seconda lezione viene illustrato l'uso di grafici e strumenti visivi per rappresentare le informazioni raccolte secondo la sensibilità dei singoli soggetti. Si procede alla creazione di visualizzazioni grafiche attraverso, diagrammi, grafici, parole enfatizzando le proprie idee e il proprio messaggio. Condivisione delle rappresentazioni con l'intera classe, riflettendo sulla propria visione personale.
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Osservazioni dei partecipanti e registrazione manuale - Creazione di diagrammi, mappe concettuali - Lavagna - Presentazioni lezioni introduttive - Strumenti per la visualizzazione dei concetti - Codifica dei dati - Discussione
MATERIALI	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale didattico > presentazioni, fogli, carta, strumenti da disegno, colori, penne - Taccuino, quaderno > per la raccolta dei dati - Lim > per esposizione lavori - Poster collaborativi > per il confronto finale

ATTIVITÀ B	CODIFICA DEI DATI - COMPrensione GRAFICA
METODO	La lezione frontale utilizzata per guidare i discenti nella raccolta di dati da fonti come articoli online, o altri materiali informativi; analisi dei dati e delle fonti, attraverso l'osservazione e il confronto; valutazione della veridicità e dell'affidabilità; Interpretazione e comprensione; discussione e riflessione.
ATTIVITÀ	Si utilizza la lezione frontale per guidare alla raccolta di dati da fonti. Insieme alla classe si leggono gli articoli e si analizzano i grafici, incoraggiando i discenti a individuare i dati rilevanti, riconoscere tendenze presenti e a confrontare diverse fonti per evidenziare eventuali discrepanze. Attività pratica individuale in cui si legge un articolo e attraverso una serie di domande si aiuta il discente a valutare l'affidabilità delle fonti e la precisione dei dati. Alla consegna del compito, ogni discente presenta al gruppo classe il tema trattato nell'articolo e la propria opinione, spingendo la classe alla riflessione su tale argomento.
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Presentazioni lezioni introduttive - Osservazioni dei partecipanti - Codifica dei dati attraverso grafici, diagrammi, strumenti di annotazione. - Discussioni guidate, confronto dei dati, annotazioni visive - Interpretazione collettiva
MATERIALI	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale didattico > scheda con riportate domande per l'esecuzione del compito individuale. - Dispositivi digitali > per prendere appunti, effettuare ricerche, presentare il lavoro finale - Internet > per la ricerca degli articoli e il confronto delle fonti - Lim > per esposizione dei singoli progetti

ATTIVITÀ C	COMUNICAZIONE EFFICACE DEI DATI
METODO	Brainstorming per introdurre l'argomento del lavoro finale inerente la sostenibilità, fornire basi concettuali essenziali e il contesto per la discussione successiva. Lavori di gruppo sulla comprensione del problema attraverso la raccolta etnografica di dati e da fonti varie e condivisione delle ricerche effettuate, in cui si guida gli apprendenti a una riflessione collettiva sull'attività, mettendo in luce punti di vista comuni e differenti. Applicazione pratica, in cui i dati raccolti e appresi si applicano a nuovi contesti. Presentazione dei lavori finali, feedback e valutazione.
ATTIVITÀ	La classe divisa in gruppi conduce un'analisi sulla sostenibilità scolastica. Si raccolgono dati tramite ricerche, interviste al personale e questionari, osservazioni degli spazi. I dati di ogni gruppo si confrontano collettivamente con l'insegnante che guida alla comprensione dei dati raccolti e alla creazione di una tabella comune. Utilizzando parti di questi dati, i gruppi sviluppano le loro storie, che servono da base alla realizzazione dei podcast. Il lavoro si conclude con la presentazione dei singoli elaboratori di ogni gruppo e alla raccolta di feedback dagli studenti sull'esperienza vissuta.
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Osservazioni dei partecipanti e registrazione manuale - Creazione di interviste e questionari - Discussione - Brainstorming - Lezioni frontali - raccolta di appunti sul campo
MATERIALI	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale didattico > presentazioni, schede tecniche, - Dispositivi digitali > Google form - Software > anchor per la realizzazione del podcast - taccuino, quaderno > per la stesura della trama - Lim e dispositivi digitali > per la presentazione e il confronto finale - web, moduli di google - registrazioni audio/video/trascrizioni/osservazioni partecipanti/interviste

ATTIVITÀ D	ANALISI E COMPrensione COLLETTIVA RIFLESSIONI PERSONALI
METODO	Lezione introduttiva in cui si presenta l'argomento; raccolta e analisi dati; interpretazione e comprensione attraverso rappresentazione propria percezione; Attività pratica e nuova raccolta dati; Discussione collettiva sui nuovi dati e modifica della scheda merceologica; Discussione finale e confronto delle percezioni finali con quelle iniziali. Feedback degli studenti sull'argomento appreso.
ATTIVITÀ	L'attività ha iniziato con una lezione introduttiva sul corretto smaltimento dei rifiuti e sull'indifferenziato, seguita dalla raccolta di dati attraverso un'ipotetica scheda merceologica. Si rappresenta graficamente la propria percezione sull'argomento di studio e si sottopone la classe a un primo questionario di feedback. Si procede all'attività pratica in cui vengono raccolti i dati effettivi, si modifica la scheda merceologica e si genera un dibattito collettivo. Fase finale si realizza la seconda realizzazione grafica della percezione del discente, arricchita da prospettive multiple. Si somministra il secondo questionario, per raccogliere feedback dagli studenti e valutare l'efficacia dell'interazione dei pensieri degli studenti, partendo dalle rappresentazioni individuali delle percezioni e dalla scoperta di nuove sensibilità.
STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorming - Lezioni frontali - Attività pratica - Osservazioni dei partecipanti - Somministrazione questionari per feedback - Discussione
MATERIALI	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale didattico > presentazioni - Dispositivi digitali > raccolta dati - post-it > attività pratica - Excell

5.3.2

Sperimentazione: un atelier territoriale di relazioni

Come è stato già anticipato, la sperimentazione integra diverse attività con scopi specifici e propedeutici alla sperimentazione finale. Uno sguardo più approfondito sulle tre fasi di sperimentazione garantisce una comprensione del metodo e degli strumenti utilizzati e facilita i discenti a sviluppare competenze critiche nell'analizzare e interpretare i dati, oltre a stimolare una capacità di comprensione più approfondita e inclusiva degli argomenti trattati legati alla sfera personale e all'ambiente in cui vivono, la scuola e il territorio chiavarese. Le attività A e B (raccolta dati soggettivi, rappresentazione grafica e analisi critica di dati presenti in articoli e valutazione credibilità delle fonti) si fondono nella *fase 1: Conosciamo i dati*, in cui si lavora sui dati soggettivi e sulla rappresentazione visiva delle informazioni; L'attività C (comunicazione efficace dei dati attraverso un *podcast*) è stata progettata per la *fase 2: Una scuola sostenibile*, permette ai discenti di lavorare e interessarsi una tematica che dovrebbe essere di interesse comune, sviluppando competenze che li aiutino all'elaborazione dei dati raccolti e alla loro trasmissione per un certo pubblico; mentre la *fase 3: Dati e percezione*, si compone di indagare l'interazione in un gruppo ristretto come il gruppo classe, facilitando il confronto e la riflessione sulla tematica di studio - l'indifferenziato nel territorio chiavarese -

partendo dalla propria percezione sul problema e adattandola a una nuova percezione nata dal confronto fra pari e da una maggiore comprensione del tema.

5.3.2

Prima fase della sperimentazione

ATTIVITÀ A-B

Raccolta dati qualitativi, codifica dati e comprensione grafica

DURATA DEL PROGETTO

19 settembre -10 ottobre 2022

STRUMENTI:

Presentazione, esempi dal web di viz dei dati, fogli, Discussioni guidate, confronto dei dati, annotazioni visive
Interpretazione collettiva

ATTORI PRINCIPALI:

Classe terza scuola secondaria

/ CALENDARIO:

19.09 Lezione frontale su "cosa sono i dati" | Istruzioni compito: raccolta di un dato personale (2 h in classe). **19-25.09** Raccolta dati (a casa).

26.09 Pillole di grafica | Inizio del lavoro dell'analisi dei dati e rielaborazione (2 h in classe).

3.10 Conclusione del lavoro: visualizzazione dati (2 h in classe)

10.10 Esposizione dei lavori, dibattito sulla comprensione del significato del lavoro

/ BACKGROUND:

L'attività si inserisce nel progetto di definizione di una innovativa metodologia di apprendimento. Esso si compone di tre esperimenti didattici che hanno coinvolto gli studenti di una classe terza di una Scuola Secondaria di primo grado. Le attività proposte ai ragazzi si basano sull'impiego di dati qualitativi, i thick data, con l'obiettivo di andare a dimostrare che l'utilizzo di questa tipologia di informazione sia una risorsa e un vantaggio nello sviluppo del sapere da parte dei discenti e determini un maggior coinvolgimento del gruppo classe verso questioni sociali.

/ DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

Gli studenti acquisiscono familiarità con il concetto di dato e apprendono le diverse metodologie di raccolta e visualizzazione dell'informazione. La sezione introduttiva vuole avvicinare gli apprendenti al mondo dei dati, ponendo questioni circa sulla reperibilità di informazioni e fonti e sulla veridicità di queste.

/ METODOLOGIA:

Lezione frontale, Attività singole

/ COSA È STATO FATTO:

Lezione frontale introduttiva di cosa sono i dati, attraverso una presentazione che fornisce parole chiave ed esempi concreti che guidassero i discenti nella comprensione di tale ambito.

Il lavoro individuale di raccolta dati ha permesso ai ragazzi di familiarizzare con i dati, scegliendo di osservare, per la durata di una settimana, un dato soggettivo, personale, di cui potessero osservarlo e tenere traccia, su un taccuino, in cui, in aggiunta al dato personale del ragazzo, sono sta-

Conosciamo i dati

ti indicati i giorni, l'orario, il momento della giornata, che supportassero il dato principale, in modo da registrarlo con più cura.

La settimana successiva si è svolta una lezione frontale per introdurre la tematica della rappresentazione grafica, l'utilizzo di grafici, segni grafici, colore e testo, in modo che i ragazzi avessero sufficienti strumenti base per poter cominciare a visualizzare e dare forma ai dati raccolti. Al termine della spiegazione i discenti hanno rappresentato su un foglio da disegno i loro dati, utilizzando penne, matite e pennarelli, cercando di attribuire una veste grafica che potesse raccontare al meglio il loro dato personale. Visualizzazione che si è conclusa la settimana seguente in classe, con la presentazione delle diverse visualizzazioni con appositi commenti da parte dei compagni.

/ ESITI:

La classe ha mostrato disinvoltura nell'elaborazione della raccolta del dato personale, per tale motivo, le settimane seguenti sono state affrontate lezioni sul reperimento in rete delle informazioni, analizzando diversi articoli trovati online, in cui sono stati individuati quanto il dato fosse aggiornato (individuando la data); l'autorevolezza delle fonti secondarie e primarie; le storie nascoste dietro ai grafici. Durante il mese di gennaio, sono state condotte diverse esercitazioni sulla lettura e la comprensione di articoli e grafici che parlassero di dati, per stimolare il pensiero critico dei discenti. Nello specifico con la classe si è valutata la credibilità delle fonti e la precisione di dati presentati, analizzando un articolo online, imparando a leggere e comprendere quanto un dato è vecchio, differenze fra fonti primarie, secondarie, dati pubblici, riflettere sui valori medi. Ogni ragazzo ha individuato diversi articoli onli-

ne e ha scelto uno su cui lavorare, individuando le fonti, la data dell'ultimo aggiornamento di quel dato, i valori medi, le diverse fonti e i vari tipi di dati presenti nell'articolo. Sono state analizzate anche i grafici ed è stata data una correttezza di tali strumenti, precisando il valore dell'asse delle ascisse, l'impostazione grafica del testo, e l'utilizzo del colore. Ogni discente ha presentato il proprio lavoro utilizzando la lim, davanti alla classe, condividendo con il gruppo eventuali riflessioni e visioni personali sulla tematica affrontata nell'articolo preso in esame.

QUANTE VOLTE MI ALLACCIO LE SCARPE?

	L	M	M	G	V	S	D
MATTINO	2	2	2	2	2	2	2
POMERIGGIO	2	2	2	2	2	2	2
SERA	2	2	2	2	2	2	2
NOTE	1	1	1	1	1	1	1



SCUOLA = ■
CASA = ■
PALESTRA = ■
FUORI = ■

ESTERNO SCARPA IN ECOPELLE 66%
LACCI IN STOFFA 2%
LA BOTTIGLIA SINTETICA 24%
STRISCE IN STOFFA
adidas

SCUOLA IN GOMMA 7%

QUANTE VOLTE MI ALLACCIO LE SCARPE?

I = LUNEDI
II = MARTEDI
III = MERCOLEDI
IV = GIOVEDI
V = VENERDI
VI = SABATO
VII = DOMENICA

LEGENDA

■ = SCUOLA
■ = CASA
■ = PALESTRA
■ = FUORI

○ = 1 VOLTA
○ = 2 VOLTE
○ = 3 VOLTE

TEMPO POMERIGGIO
SEREA NOTTE

VAGA VAGATA = |||||
MACCHINAZIONE = |||||
SCUOLA = |||||
CASA = |||||
POMERIGGIO = |||||
SEREA = |||||
TAVOLINO = |||||

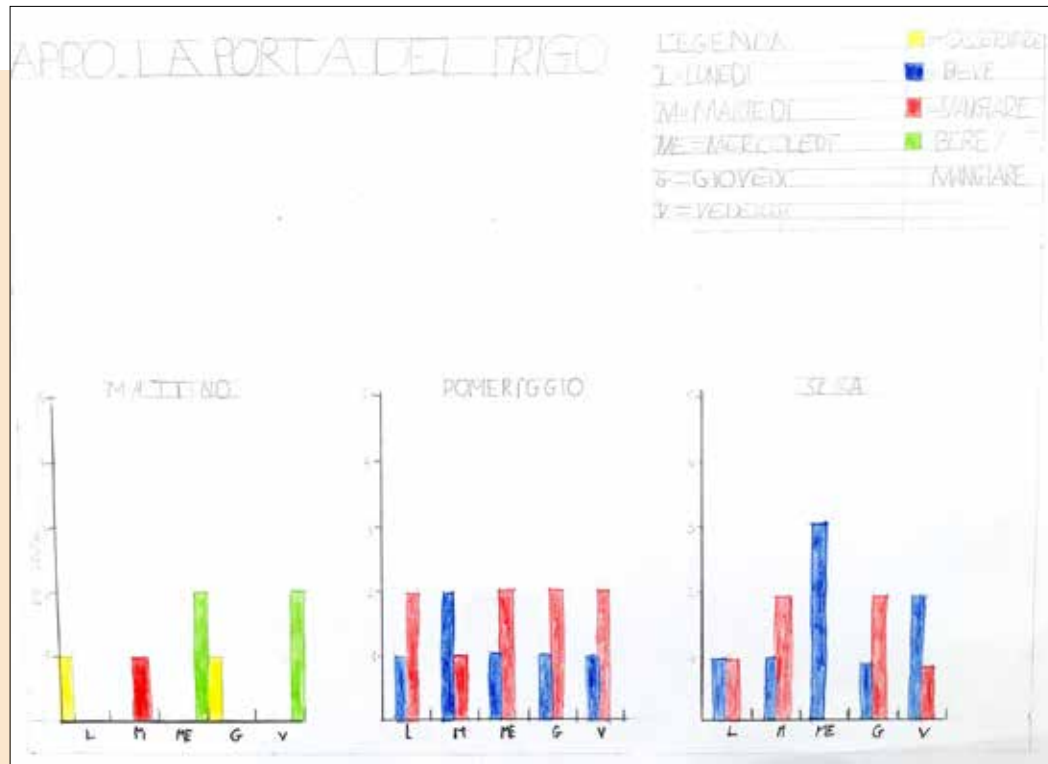
CHE ORA È?

TOT TEMPO GIOCATO ALLA PLAY?

X = ARRABBIATO
O = ONLINE
Δ = FELICE
□ = PRESENTE

TEMPO = GRAND.
COSA FACCIO DOPO:
ES. ○

LUNEDI
MARTEDI
MERCOLEDI
GIOVEDI



QUANTE VOLTE SPINARE?

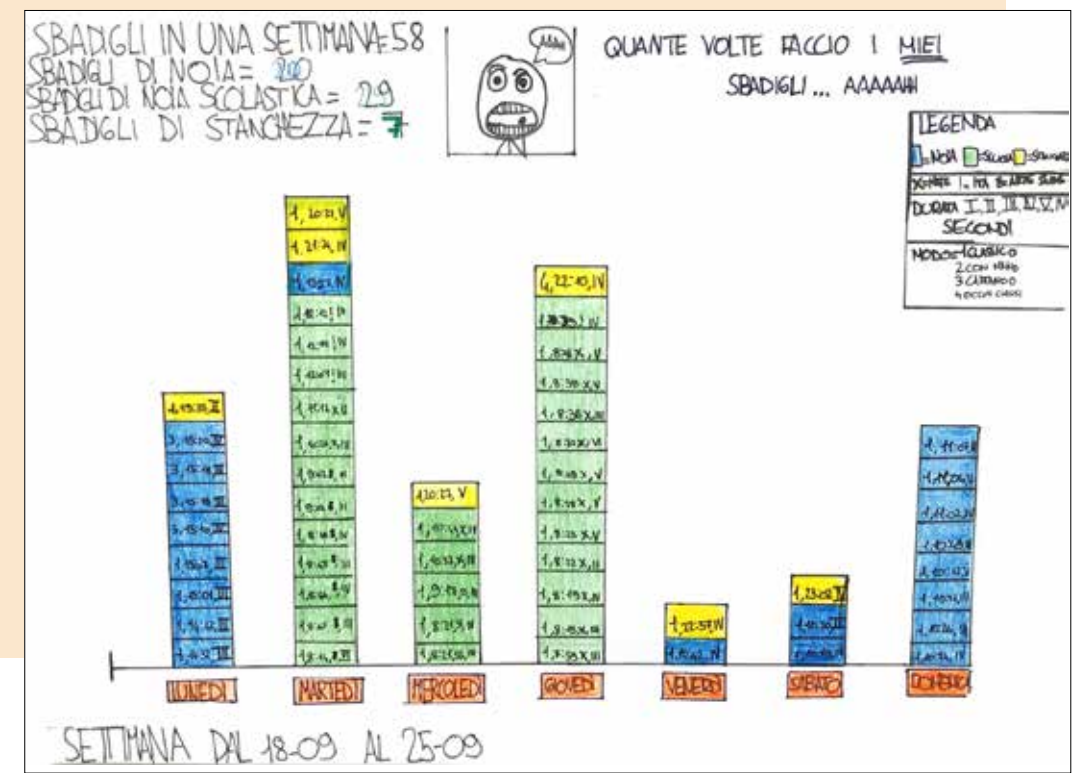
Lunedì
Martedì
Mercoledì
Giovedì
Venerdì

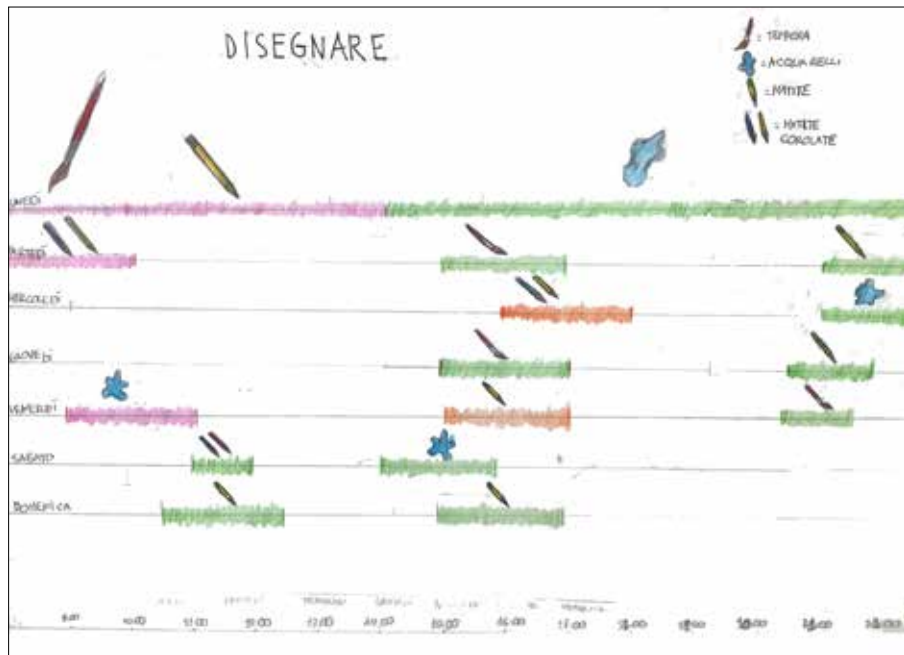
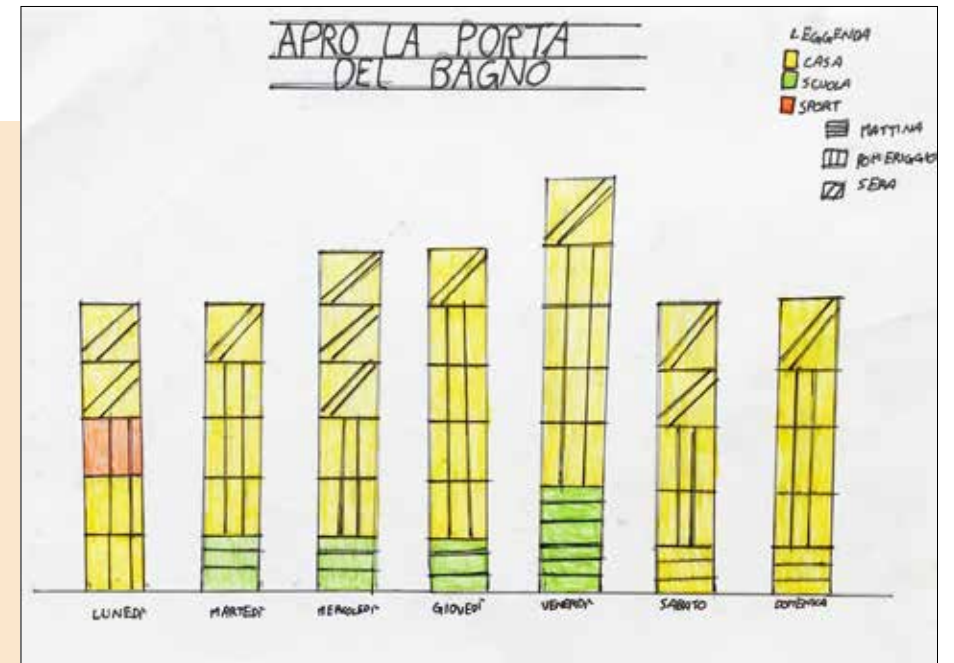
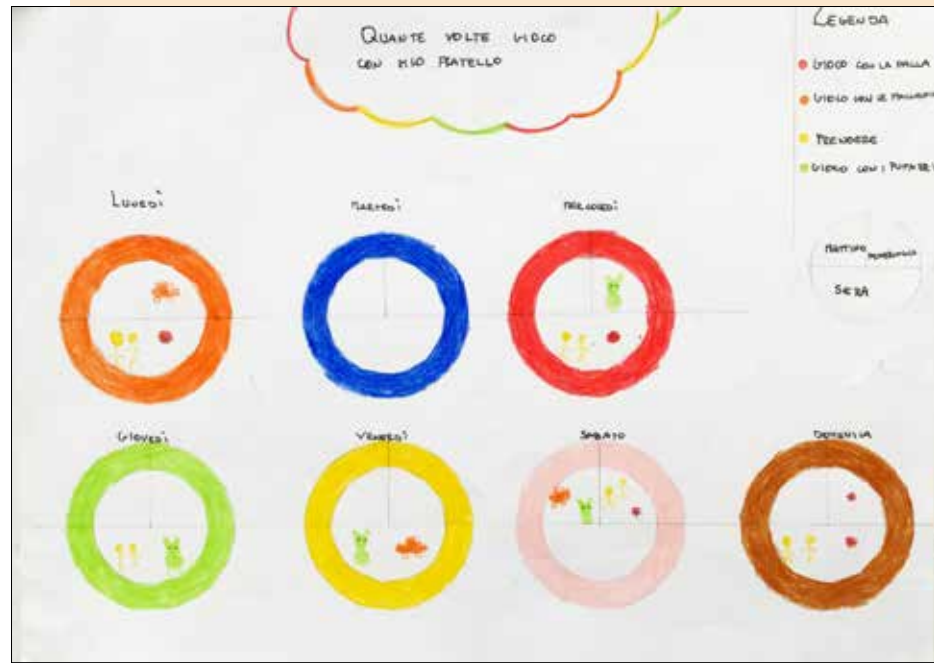
Spinning activities recorded over five days.



Table with columns: Data, Tempo, Spina, Control, Stato, Note, Spina.

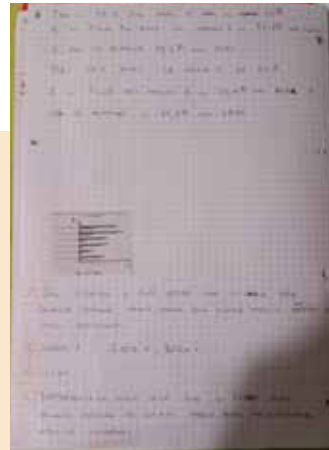
Spinning activity log table.





Attività	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
TRONCA	X	X	X	X	X	X	X
ACQUARELLI	X	X	X	X	X	X	X
MATITE	X	X	X	X	X	X	X
MATITE GONFOLATE	X	X	X	X	X	X	X

Giorno	MATTINA	POMERIGGIO	SERNO
Lunedì	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00
Martedì	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00
Mercoledì	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00
Giovedì	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00
Venerdì	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00
Sabato	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00
Domenica	10:00-11:00	14:00-15:00	18:00-19:00



Contesto per il 27-07

IMMAGINE 1

- 1) IL TITOLO SPIEGA CHE QUESTO GRAFICO RAPPRESENTA LA PERCENTUALE DI PERSONE (DAI 6 ANNI IN SU) CHE HANNO LETTO ALMENO UN LIBRO NON PER MOTIVI SCOLASTICI O PROFESSIONALI.
- 2) L'UNICA INFORMAZIONE FORNITA DALLA LEGGENDA È PER RICONOSCERE L'ETÀ DEL DADO. LE BARE COLORATE DI ROSSO RAPPRESENTANO LA PERCENTUALE DEL DADO NEL 2007, QUELLE COLORATE DI BLU LA RAPPRESENTANO NEL 2010.
- 3) LA FONTE È "ISTAT 2010" ANCHE SE IL

DADO È RAPPRESENTATO SUL SITO "Intogram"

- 1) L'ASSE X RAPPRESENTA L'ETÀ DEI LETTORI.
- 2) L'ASSE Y MOSTRA LA PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE CHE LEGGE I LIBRI.
- 3) L'ETICHETTA PRESENTE NEL GRAFICO È LA FASCIA D'ETÀ (6-70, 71-79, 75-79...)
- 4) L'UNITÀ DI MISURA È LA PERCENTUALE.
- 5) DA QUESTO GRAFICO SI VEDI CHE I RAGAZZI LEGGONO MOLTO MENO, PROBABILMENTE PER COLTA DEL TELEFONO.

IMMAGINE 2

- 1) IL TITOLO È: QUANTO LEGGONO GLI ITALIANI.
- 2) LA LEGGENDA DICE CHE LA PARTE ROSSA RAPPRESENTA I LETTORI MASCHI (LEGGONO DA 1.13 EURO/ANNO), LA PARTE ARANCIONE I LETTORI MISTI, LA PARTE BLU I LETTORI FEMMI (DA 70 EURO/ANNO) E QUELLA VERDE I LETTORI CHE NON LEGGONO.
- 3) LA FONTE È "ISTAT 2010".
- 4) L'ASSE X RAPPRESENTA L'ANNO IN CUI IL DADO È STATO RICERCATO.
- 5) L'ASSE Y MOSTRA LA PERCENTUALE DI LETTORI.
- 6) LE ETICHETTE È L'ANNO DEL 1990.

GRAFICO 3

- 1) L'UNITÀ DI MISURA È LA PERCENTUALE.
- 2) DAL GRAFICO POSSIAMO CREDERE CHE, COME NEL GRAFICO PRECEDENTE, I LETTORI TENDONO SEMPRE A SCENDERE DURANTE GLI ANNI.

- 1) L'ACCORDO DEL TITOLO È GLI ITALIANI E LA TV.
- 2) LA LEGGENDA CI DICE CHE LA PARTE ROSSA RAPPRESENTA LA PARTE CHE GUARDA LA TV, LA PARTE ARANCIONE MOSTRA LA PARTE CHE GUARDA LA TV TUTTI I GIORNI.

- 3) LA FONTE È "ISTAT 2010".
- 4) L'ASSE X RAPPRESENTA LA FASCIA D'ETÀ.
- 5) L'ASSE Y RAPPRESENTA LA PERCENTUALE.
- 6) L'ETICHETTA È LA FASCIA D'ETÀ.
- 7) L'UNITÀ DI MISURA È LA PERCENTUALE.
- 8) IL GRAFICO CI DICE CHE DI GIORNI NOSTRI GRAN PARTE DELLA POPOLAZIONE GUARDA LA TV. INVECE IN PASSATO LA PERCENTUALE DI PERSONE CHE GUARDA LA TV TUTTI I GIORNI.

Il grafico ha l'etichetta di "andare in vacanza" e "quanto tempo di vacanza". L'asse X rappresenta la settimana (dal 1° al 7°) e l'asse Y rappresenta il numero di giorni di vacanza. La linea mostra un aumento progressivo del numero di giorni di vacanza nel corso della settimana.

Il grafico ha l'etichetta di "quanto tempo di vacanza" e "quanto tempo di vacanza". L'asse X rappresenta la settimana (dal 1° al 7°) e l'asse Y rappresenta il numero di giorni di vacanza. Le barre mostrano un aumento progressivo del numero di giorni di vacanza nel corso della settimana.

Il grafico ha l'etichetta di "quanto tempo di vacanza" e "quanto tempo di vacanza". L'asse X rappresenta la settimana (dal 1° al 7°) e l'asse Y rappresenta il numero di giorni di vacanza. Le barre mostrano un aumento progressivo del numero di giorni di vacanza nel corso della settimana.

5.3.2 Seconda fase della sperimentazione

ATTIVITÀ C

Comunicazione efficace dei dati

DURATA DEL PROGETTO

marzo 2023

STRUMENTI:

presentazione, esempi dal web di viz dei dati, fogli,

ATTORI PRINCIPALI:

Classe terza scuola secondaria

/ CALENDARIO:

3.03 Lezione frontale e capovolta sulla sostenibilità | compilazione scheda | individuazione macro aree di ricerca. (2 h in classe).

4-9.03 Raccolta dati a scuola durante la settimana.

10.03 Confronto con i vari gruppi dei dati raccolti | lezione frontale su cosa è un *podcast* e compilazione scheda. (2 h in classe).

17.03 Stesura della storia da raccontare e progettazione del *podcast*. | Lavoro al pc

24.03 Registrazione file audio e montaggio | Realizzazione presentazione

31.03 Presentazione dei lavori

10.06 Mostra finale con presentazione dei progetti.

/ BACKGROUND:

L'attività della fase due è stata progettata con l'idea di far sviluppare ai discenti, un'attenzione per l'ambiente e la sostenibilità, producendo un impatto positivo sulla scuola che contribuisse a sensibilizzare e coinvolgere i discenti nella ricerca e raccolta dati riguardanti l'uso di acqua, energia elettrica, carta e altri materiali all'interno della scuola.

/ DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

Progettazione e realizzazione di un *podcast* che racconti una scuola sostenibile, vista dalla parte dei ragazzi, i quali hanno raccolto dati e osservato quotidianamente diversi aspetti, per giungere alla stesura di un *plot* e poter comunicare le proprie scoperte.

/ METODOLOGIA:

Flipped classroom di introduzione all'attività e lavoro di ricerca. Lavoro in gruppo: ricerca web, osservazione, raccolta dati tramite interviste e questionari, *storytelling*, presentazione audiovisiva e multimediale, realizzazione di un *podcast*.

/ COSA È STATO FATTO:

Lezione frontale e capovolta in cui i discenti hanno acquisito informazioni base su cosa vuol dire sostenibile, ricercando informazione nel web al fine di individuare le aree di indagine e impostare il lavoro. Al termine di tale ricerca, svolta in classe, i ragazzi, sono stati suddivisi in gruppi e hanno comparato i propri risultati individuando diverse macro categorie quali acqua, cibo, energia, carta, stato di deterioramento della scuola, per concentrare il successivo lavoro di indagine.

Una scuola sostenibile

Ogni gruppo, composto da quattro ragazzi, si è suddiviso ulteriormente in coppie, suddividendosi i compiti e le aree della scuola in cui si è condotta l'indagine.

Tale indagine ha permesso ai discenti di porre le domande che si erano preparati precedentemente, interrogando: il personale scolastico attraverso interviste e gli alunni del complesso didattico per mezzo di un questionario realizzato su google moduli e diffuso tramite il *classroom* delle diverse classi; infine sono state raccolti dati tramite l'osservazione degli ambienti interni ed esterni dell'edificio.

La settimana susseguente, i gruppi hanno comparato i dati raccolti, insieme all'insegnante, modificando, correggendo, e implementando i loro dati con i dati degli altri gruppi.

Al termine di tale attività, è stata condotta una lezione della durata di due ore, su cosa è un *podcast*, e su quali strumenti occorrono, come software, oggettistica, e soprattutto la parte di lavoro della scrittura della storia, del *plot*, che servisse da sostegno per il contenuto del prodotto audio. Ogni ragazzo ha compilato la **scheda A**, in modo da fermare le conoscenze appena acquisite e poterle implementare con la ricerca guidata in rete.

Per compito ogni gruppo ha interrogato i propri dati, al fine di trovare delle storie nascoste dentro di essi, da poter raccontare. Si è compilata la **scheda B**, in modo da riorganizzare tutte le informazioni e i dati **raccolti nell'indagine** svolta nelle settimane precedenti e si è strutturata **la trama della storia**. Infine è stato chiesto un commento personale sull'attività di indagine di raccolti dati, per valutare l'effettiva conoscenza appresa.

Le ultime due lezioni si sono svolte a scuola, registrando i file audio e caricando il materiale sulla piattaforma impiegata per la pubblicazione del prodotto audio.

/ ESITI:

Il lavoro si è concluso con una mostra espositiva del lavoro dei ragazzi supportati da presentazione in cui venisse racchiuso l'iter progettuale del lavoro, approccio adottato dai singoli gruppi, e il prodotto multimediale, accessibile tramite *qr code* e con apposita *cover* di presentazione del lavoro, realizzata da un membro del gruppo.

Il processo partecipativo, di ricerca, osservazione, indagine e verifica, distintivi del lavoro delle prime settimane, ha permesso ai discenti di acquisire competenze utili e rilevanti attraverso l'esperienza.

Se in tale sezione, di ricerca dati, i gruppi si sono divisi in sottogruppi per agevolarsi nell'indagine, il lavoro del *podcast* è stato suddiviso in base alle capacità e abilità dei ragazzi: chi ha potuto concentrarsi sulla stesura del testo, chi ha offerto la propria voce alla registrazione dei file audio, chi ha realizzato la *cover* del *podcast*, e chi ha montato il tutto sulla piattaforma, chi ha curato la presentazione finale.

A giugno, è stata organizzata una mostra dei lavori svolti, in cui è stato presentato dai ragazzi il progetto "Una scuola sostenibile".

scheda A Cos'è un Podcast

Alunno:				
CONOSCENZE Conosce le caratteristiche dei vari mezzi di comunicazione. Utilizzando un linguaggio specifico, mette in relazione le informazioni				
Cos'è un podcast?	Quali elementi sono indispensabili per fare un podcast	Quali software si possono usare per fare un podcast	Come si distribuisce podcast?	A cosa servono i file RSS?
Relativamente al mezzo di comunicazione che ti è stato assegnato descrivi:				
<ol style="list-style-type: none"> il principio di funzionamento il ruolo della digitalizzazione oggi 				

scheda B realizzazione traccia

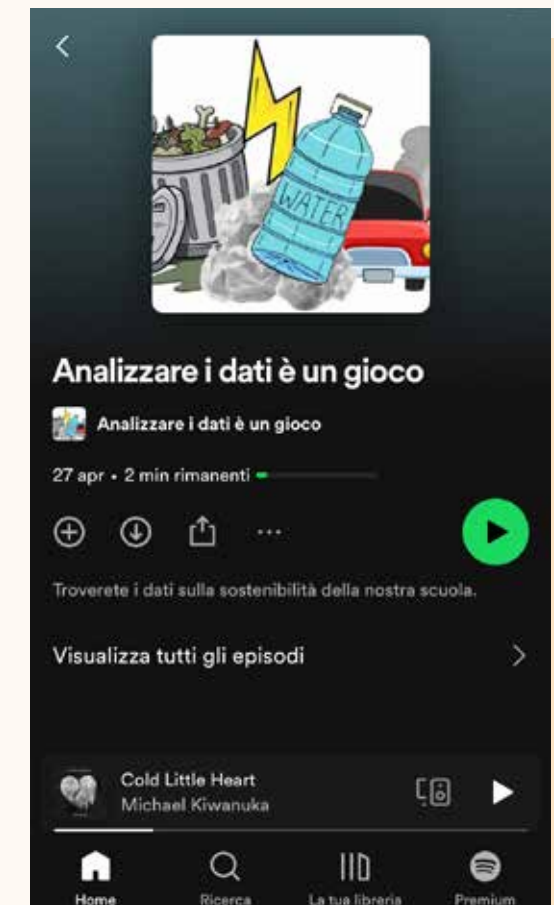
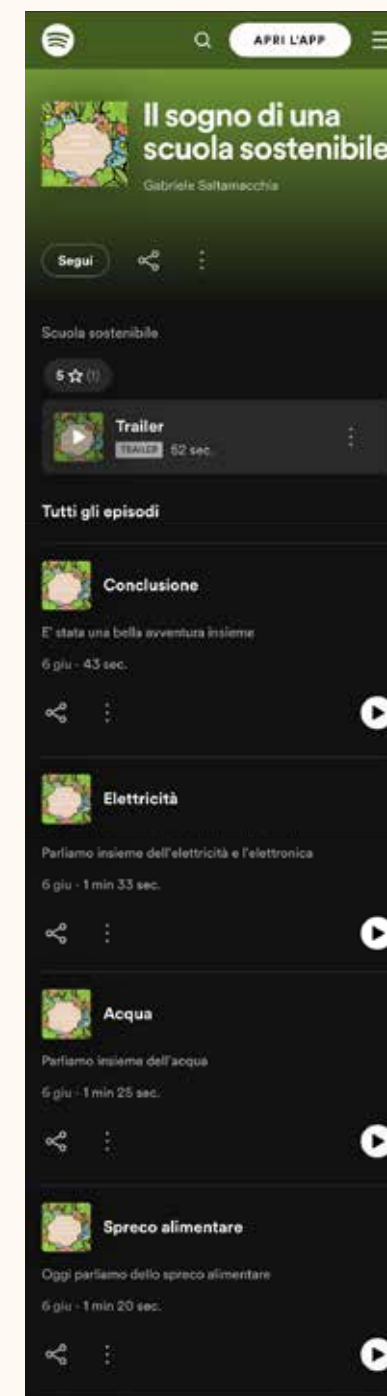
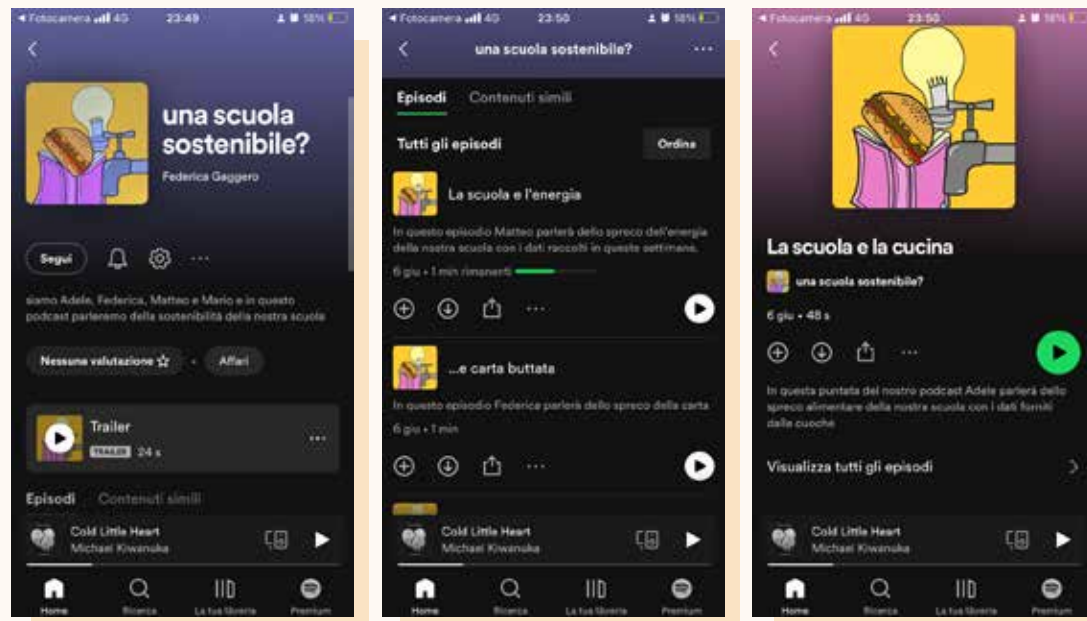
Interrogare i dati raccolti per trovare storie da raccontare

Attività fase 2	Una scuola sostenibile	
ITER PROGETTUALE		
SCALETA PODCAST		
Titolo generale:		
Numero di episodi:		
Episodio Iniziale:		
Episodio Conclusivo:		
Pubblicazione delle puntate (segnare l'ora e il giorno):		
SCALETA EPISODI		
Titolo episodio:		
Durata episodio:		
Voce:		
Tematica affrontata:		
cognome	nome	classe

Attività fase 2	Una scuola sostenibile	
L'IDEA GENERALE		
- dati raccolti suddivisi per macro categorie		
TRACCIA TESTO		
ESPERIENZA PERSONALE, RIPORTA LA TUA OPINIONE.		
cognome	nome	classe

scheda C struttura podcast ed episodi

Per ogni episodio è stata completata la seguente scheda progettandone la durata, individuando gli speakers, e l'argomento dedicato.



5.3.2

Terza fase della sperimentazione

ATTIVITÀ D

Analisi e comprensione collettiva
Riflessioni personali

DURATA DEL PROGETTO

aprile-maggio 2023

STRUMENTI:

Presentazione, Fogli di calcolo, pc, materiale cartaceo
per rappresentazione visiva, ICT

OUTPUT:

Attività pratica | Infografica della propria percezione.

ATTORI PRINCIPALI:

Classe terza scuola secondaria
Comune di Chiavari
Aprica Spa

/ CALENDARIO:

5.05 Lezione frontale sul rifiuto indifferenziato e il riciclo

8.05 Dialogo e confronto con gli ospiti sul tema dell'indifferenziato (ore 12:30- 13:30)

12.05 Compilazione tabella excell | rappresentazione grafica della percezione personale | compilazione primo questionario.

19.05 Dimostrazione pratica di un'analisi merceologica del rifiuto | correzione tabella excell | rappresentazione del rifiuto

26.05 Confronto delle proprie visualizzazioni | compilazione questionario finale.

/ BACKGROUND:

Il progetto è volto a promuovere esperienze di sensibilizzazione alla tutela del pianeta e a un'educazione civile e responsabile dell'ambiente. Tale attività intende mettere in dialogo la scuola con alcuni enti territoriali come il Comune di Chiavari e il gestore Aprica s.p.a. (che si occupano quotidianamente di temi ambientali), in cui i discenti possano trarre dati significativi dalle loro osservazioni, ed elaborarli attraverso prodotti multimediali che raccontino oltre alla personale esperienza, anche la realtà del territorio chiavarese.

/ DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

L'attività prevede lo svolgimento di due lezioni: una teorica e una pratica.

Lezione introduttiva, si svolge in classe e verte su un dialogo e confronto tra i discenti, l'insegnante e gli esperti ambientali, in cui la classe viene a conoscenza delle modalità della raccolta differenziata, mettendo a fuoco il problema rifiuti e comprendendo i meccanismi e l'importanza della comunicazione di tali dati. Al termine della lezione il gruppo classe realizza una scheda di catalogazione che sarà utilizzata per svolgere l'attività pratica della seconda lezione e compila un questionario e produce un'infografica della propria percezione personale del rifiuto.

La seconda lezione, si svolge all'esterno (nel parcheggio della scuola) e consiste in una dimostrazione pratica di analisi di merceologia di rifiuti indifferenziati, effettuata dagli addetti. In questo modo si può vedere quanto rifiuto e quale tipo di rifiuto è presente e quanto di questo rifiuto potrebbe essere differenziato in modo corretto.

Sulla base di questa attività il gruppo classe compila la scheda progettata in precedenza, che servirà come base

Dati e percezione

per acquisire dati significativi e realizzare una nuova infografica non più basata sulla percezione, ma su dati reali.

/ METODOLOGIA:

Flipped Classroom, Lezione frontale, Brain Storming, impiegati per la lezione introduttiva e il dialogo con gli ospiti. Utilizzo delle ITC per la raccolta dati durante il lavoro di gruppo.

/ COSA È STATO FATTO:

Durante il mese di aprile, i ragazzi hanno svolto esercitazioni pratiche utilizzando i fogli di calcolo, raccogliendo dati soggettivi, come ad esempio i generi musicali ascoltati dai compagni, quanti bicchieri d'acqua beviamo al giorno, quante volte al giorno apriamo il frigorifero, quale cibo preferito.

Questo tipo di esercitazioni ha permesso alla classe di prendere dimestichezza con le funzioni base dei fogli di calcolo, riordinare i dati, creare una tabella pv.

Nel mese di maggio, dopo aver condotto una lezione sul riciclo e sulla raccolta differenziata, la classe, in data 8 maggio, ha assistito a una lezione dedicata al rifiuto indifferenziato, da parte di un referente del Comune e di due collaboratori del gestore Aprica Spa.

In conclusione di tale lezione teorica, la classe ha realizzato un'ipotesi di scheda per analisi merceologica, introducendo dati come la quantità espressa in percentuale, le categorie, le marche, il numero di oggetti, dell'ipotetico rifiuto. (Fig. 1 excell)

La settimana seguente ogni alunno ha rappresentato graficamente i dati della percezione del rifiuto, impiegando il linguaggio grafico personalizzato e ha completato un pri-

mo questionario che supportasse la propria percezione rappresentata.

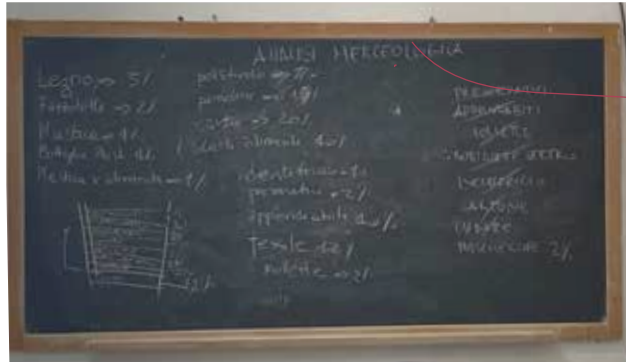
Il 19 di maggio, la classe ha potuto assistere all'attività pratica in cui i referenti di Aprica hanno ispezionato un campione di rifiuti indifferenziato, confrontando poi in classe i dati raccolti precedentemente con quelli dell'attività pratica. Ha realizzato quindi una nuova infografica e completato nuovamente un nuovo questionario.

/ ESITI

Il fine di tale lavoro è di far comprendere agli studenti come, partendo dalla raccolta dati su un campione ridotto, è possibile ottenere indicazioni utili per migliorare la raccolta dei rifiuti su larga scala.

La rappresentazione iniziale della propria percezione, messa a confronto con quella finale, realizzata con i dati raccolti sul campo, ha permesso di osservare maggior conoscenza e consapevolezza sull'argomento iniziale e questo ha innescato come conseguenza un maggior coinvolgimento degli studenti nelle questioni del corretto riciclo, al punto che è sorto in loro il desiderio di voler sensibilizzare le classi e il personale della scuola, proponendo delle ipotesi visive di richiamo a tale problematica.

A documentazione dell'esperimento, alcune foto ci aiutano a comprendere meglio le fasi di articolazione dello stesso.



Avvio lavoro compilazione scheda merceologica



Momento di discussione e confronto con i collaboratori Aprica, il referente Comunale e i ragazzi della terza

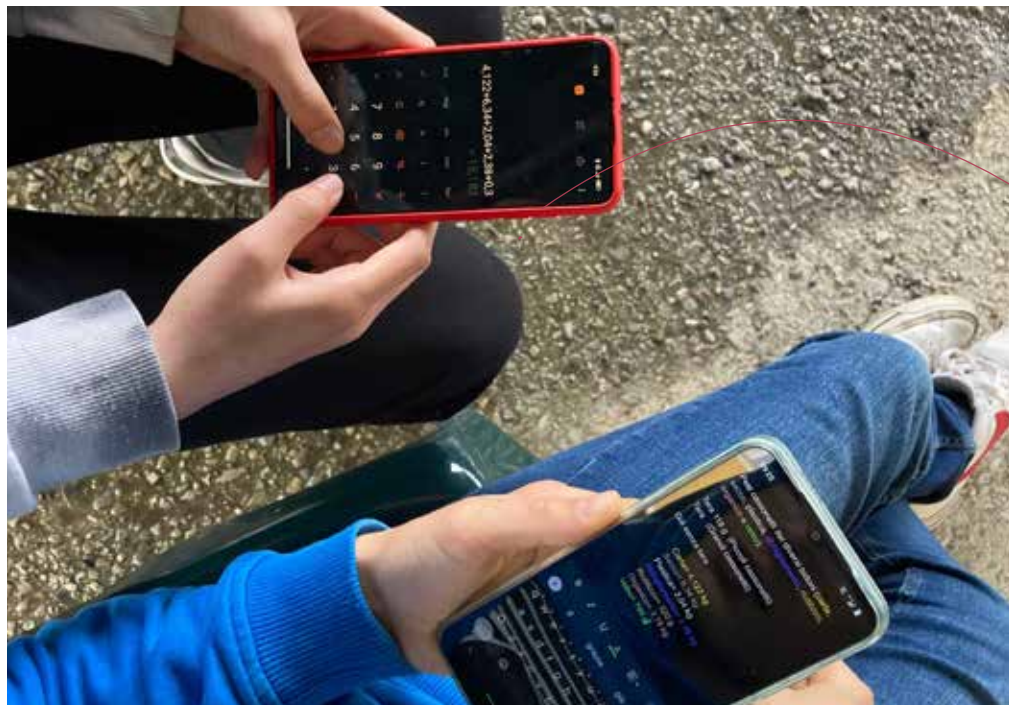


Previsione rifiuto	Numero pezzi	Peso singolo pz	Peso totale pezzi	Marca	Stima peso in %	% Risultati	Dove andrebbe inserito?	Tipologia
Appendiabiti	2	8,3	16,6	Ikea	/	10	Legno= Secco, Plastica=Plastica, Metallo= Vetro/Metallo	Legno, Plastica, Metallo
bottiglie vetro	2/3	388	970	/	/	5,8	Vetro	/
Bottigliette	4/6	24	120	Uliveto, Sant'a	/	4	Plastica	/
Carte	5	200	1000	/	/	20	Se unita=Secco, Se non= Carta	/
Cartone	4	875	3500	/	/	3	Carta	/
Dentifricio	3	30	90	Colgate, Ment	/	1	Plastica	/
Fazzoletti	10	4	40	Tempo	/	1	Secco	Unto o no
Legno	5	555,55	5000	/	/	5	Secco	/
Mascherine	3	4	12	/	/	2	Secco	/
Mollette	4	120	480	Tina	/	2	Se Plastica=Plastica, Se legno= Secco	Plastica o Legno
Pannolini	5	400	2000	Pampers	/	15	Secco	/
Plastica	12	125	1500	/	/	4	Plastica	/
Plastica per alimenti	2	50	100	/	/	1	Secco	Sporca o no
Polistirolo	5	15	75	/	/	1	Plastica	/
Preservativi	2	20	40	Durex	/	2	Secco	/
Scarti alimentari	6	500	3000	/	/	10	Organico	/
Sigarette	22	1	22	Che bianco ...	/	1,2	Secco	/
Tessile	7	143	1000	OVS, zara ...	/	12	Secco	/
(vuoto)	/	/	/	/	/	/	/	/
Totale complessivo	90167	3537,55				100		

prima scheda merceologica



Misurazione peso rifiuti

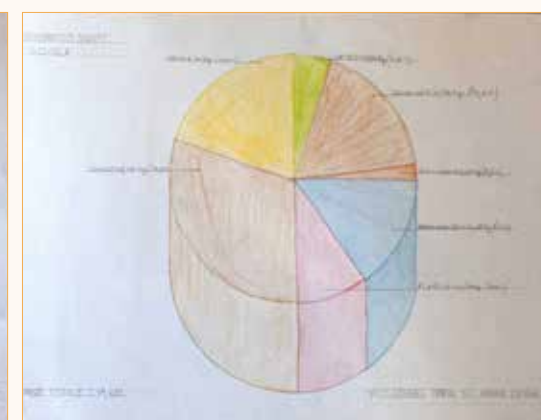
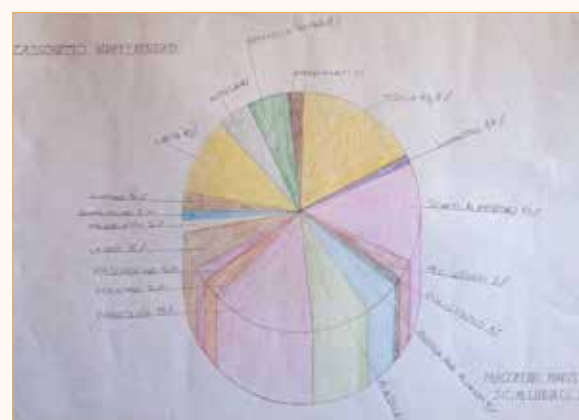
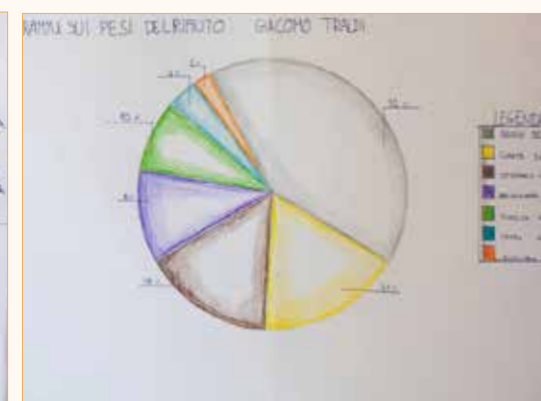
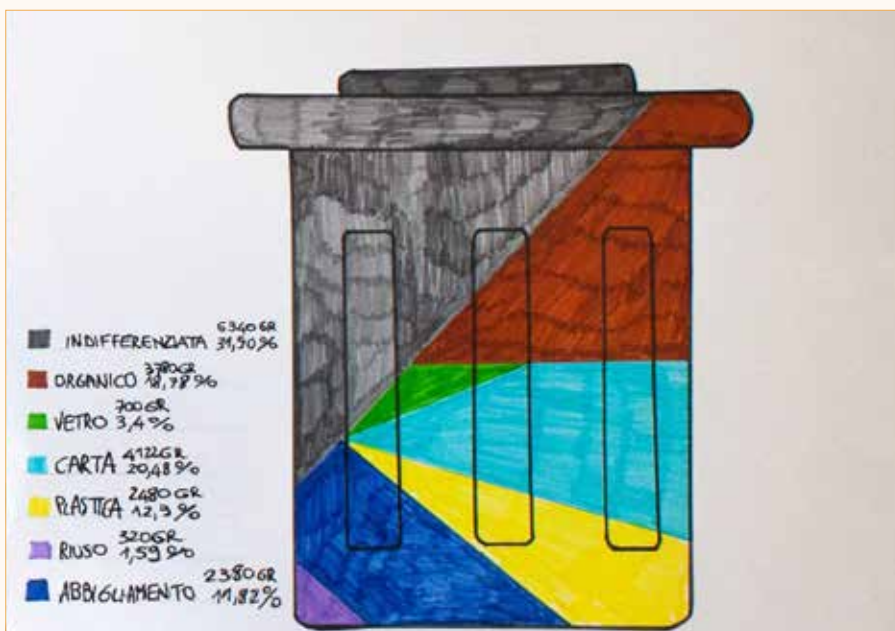


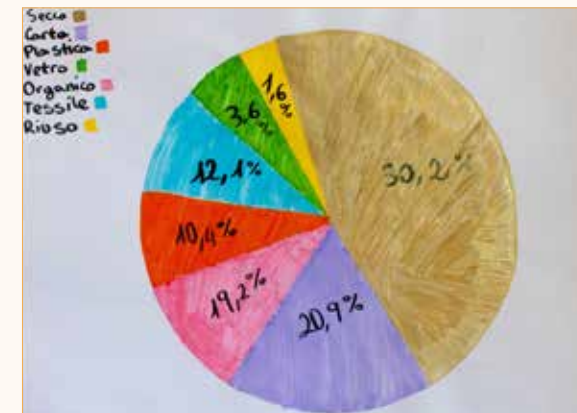
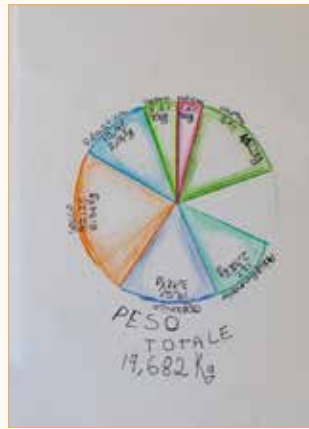
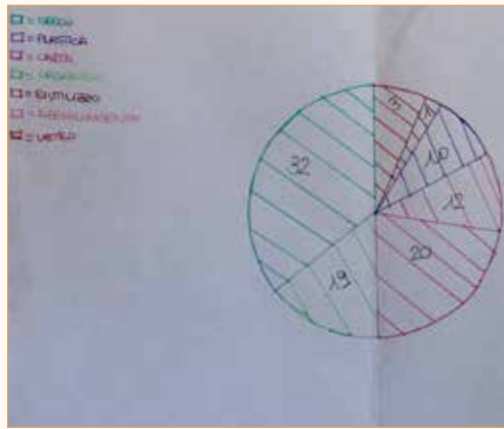
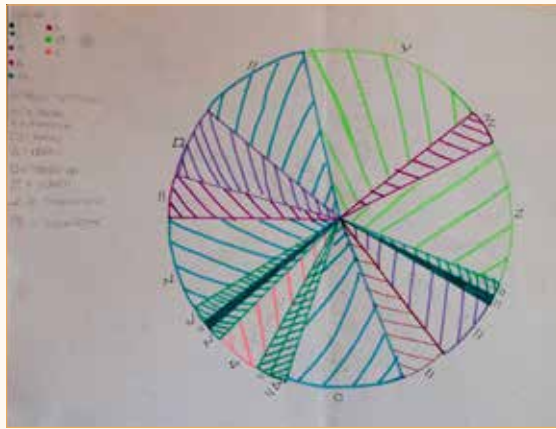
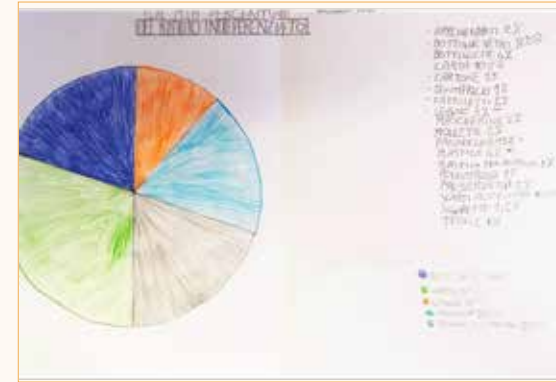
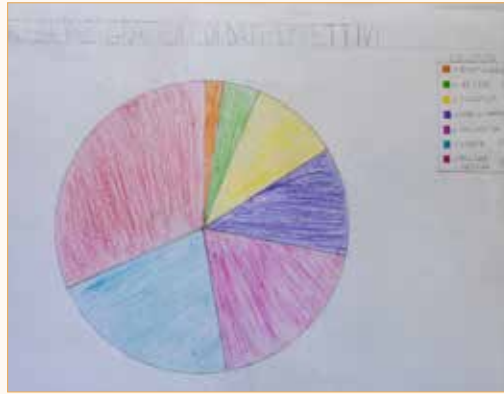
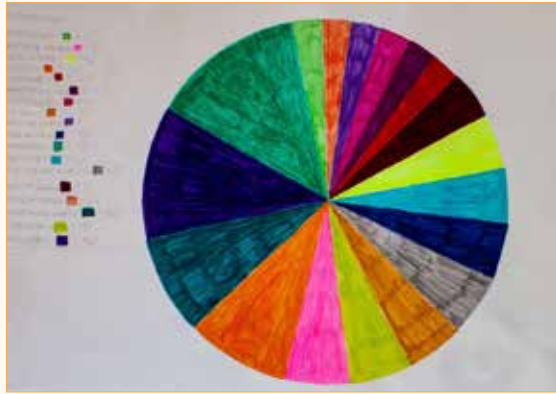
Rifiuto Indifferenziato Scuola	Tipologia	dove andrebbe conferito?	Marca	Peso in g con tara	Peso effettivo in g
Plastica alimentare	/	Plastica	/	(non ce l'hanno detto)	0,98 g/cm ³
Tetrapak	/	Carta	/	(non ce l'hanno detto)	/
Alluminio	/	Plastica	/	(non ce l'hanno detto)	2,7 g/cm ³
Carta	Bagnata o no	Carta	/	(non ce l'hanno detto)	1150 kg/m ³
Cartacce	Sporche o no	Carta	Kinder, Pavesi.	(non ce l'hanno detto)	1150 kg/m ³
Fondo del caffè	/	Organico	/	(non ce l'hanno detto)	/
Bottiglie di plastica	/	Plastica	Levissima, Ferri	(non ce l'hanno detto)	250g
Sconfini	/	Secco	/	(non ce l'hanno detto)	1150 kg/m ³
Pantaloni	/	Se condizioni buone, guardo	OVS	(non ce l'hanno detto)	500g
Pallone	/	Secco	TEOKAIDO	(non ce l'hanno detto)	450g
Tefone	/	Secco	/	(non ce l'hanno detto)	/
Pezzo di tovaglia	/	Secco	/	(non ce l'hanno detto)	/
Piatti e posate di plastica	/	Plastica	/	(non ce l'hanno detto)	22g
Foglie	/	Organico	Alberi FC	(non ce l'hanno detto)	5g
Carta uova	/	Carta	Uovo del podere	(non ce l'hanno detto)	200g
Bicchieri della macchine del caffè	/	Plastica	/	(non ce l'hanno detto)	100g
Scottecs della scuola	Bagnati o no	Carta	/	(non ce l'hanno detto)	/
Cialde del caffè	/	Organico	Borbone	(non ce l'hanno detto)	7g
Cibo per cani non utilizzato	/	Cibo=Organico, Confezione	Ultima	(non ce l'hanno detto)	500g
Ombrello rotto	/	Secco	Royal Walk	(non ce l'hanno detto)	1kg
Sacchetto della spesa	/	Organico	Carrefour	(non ce l'hanno detto)	10g
Coca cola	/	Vetro/Metallo	CocaCola	(non ce l'hanno detto)	18g
Succo	/	Carta	Skipper	(non ce l'hanno detto)	/
Nutella GO (confezione)	/	Plastica	Ferrero	(non ce l'hanno detto)	48g
Barrette	/	Organico, Confezione=Plastic	Kellogs	(non ce l'hanno detto)	24g
Pavesini	/	Organico	Pavesi	(non ce l'hanno detto)	200g
Carta (fogli)	Bagnata o no	Carta	/	(non ce l'hanno detto)	1150 kg/m ³
Confezioni risma di carta	/	Carta	Edipro	(non ce l'hanno detto)	1150 kg/m ³
Mascherine	/	Secco	/	(non ce l'hanno detto)	4g
Biscotti	/	Organico	MULINOBIANO	(non ce l'hanno detto)	12g
Bustina della camomilla	/	Organico	Sognid'oro	(non ce l'hanno detto)	33g
Molletta di legno	/	Secco	/	(non ce l'hanno detto)	5g
Bastoncino	/	Organico	Alberi FC	(non ce l'hanno detto)	25g
Grisini	/	Organico	Derby	(non ce l'hanno detto)	200g
Sasso	/	non si butta	Gialone	(non ce l'hanno detto)	300g
Carta caramelle	/	Plastica	Fruit-tella	(non ce l'hanno detto)	2g
Buccia di arancia	/	Organico	Alberi FC	(non ce l'hanno detto)	20g
Tubeetto di carta igienica	/	Carta	Regina	(non ce l'hanno detto)	30g
Gonna delle bambole	/	Secco	Barbie	(non ce l'hanno detto)	2g
Sacchetti/Bustine di plastica	/	Plastica	/	(non ce l'hanno detto)	5g
Resti di rifiuti	/	Secco	/	(non ce l'hanno detto)	/
Pannolini	/	Secco	Pampers	(non ce l'hanno detto)	400g

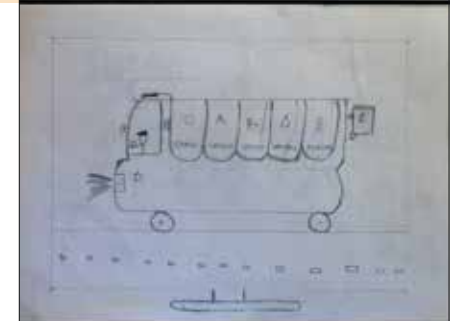
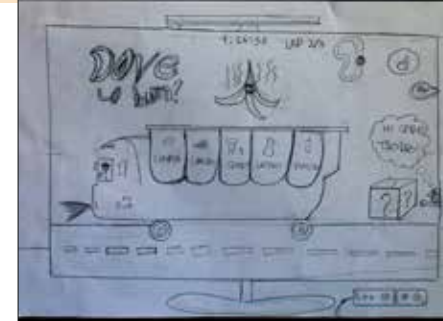
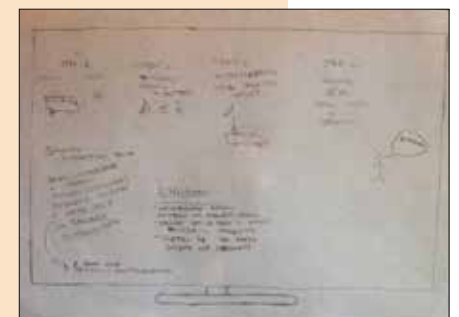
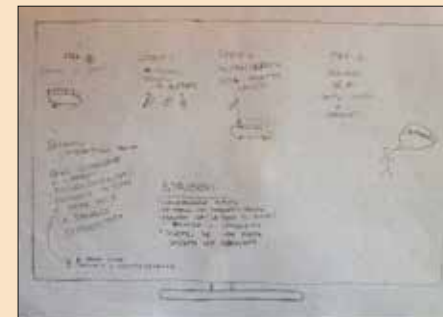
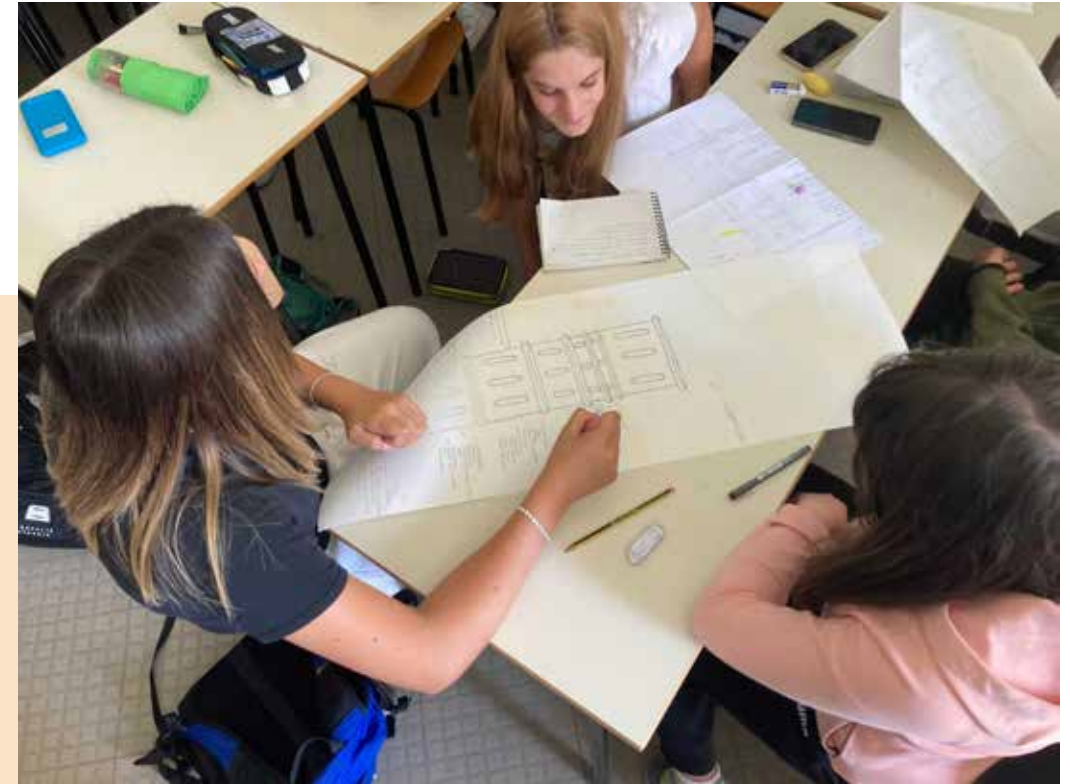
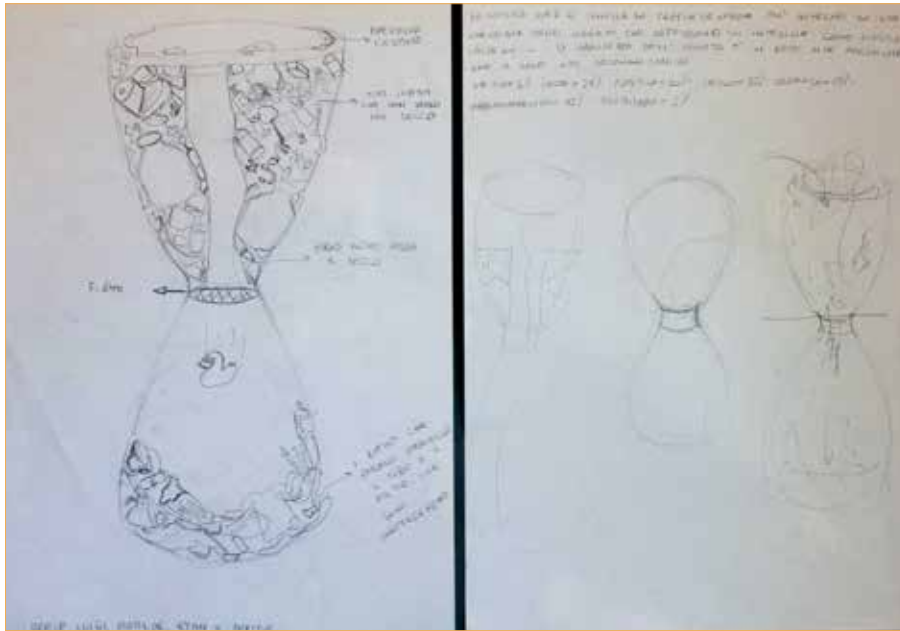
seconda scheda merceologica dopo l'attività pratica

Rappresentazioni grafiche:

1. percezione iniziale problematica
2. rappresentazione veritiera dopo analisi







5.3.3

Valutazione dei risultati

La sperimentazione, data l'esperienza acerba dei giovani preadolescenti, non ha potuto non valersi delle due fasi intermedie, necessarie e propedeutiche all'attività clu dell'indagine, in cui si crea un'estensione della percezione del singolo su un determinato aspetto di studio, al fine di acquisirlo.

In entrambi le fasi si evince come in dati utilizzati siano quelli progettati dai ragazzi, come direbbe laconesi, dati autobiografici che permettono un maggior famigliarizzazione.

L'attività della fase 2 ha previsto l'associazione dei dati a storie, in modo da renderli il più reali possibili. Dopo aver effettuato un'ampia raccolta di informazioni sull'argomento della macro tematica per mezzo di osservazioni, interviste, questionari, ricerca in rete, i vari gruppi di lavoro hanno dato avvio alla fase di interazione in cui si sono scontrati con un processo riflessivo che individuasse l'argomento specifico sul quale poter creare un podcast.

Le storie alla base del loro lavoro, sono state ideate in gruppo, analizzando e cercando di capire come e cosa voler dire, e soprattutto a quale target rivolgersi, attingendo alle loro nozioni di italiano sulla stesura di una trama, pregresse, e nuove, a seguito di lezioni preparate su misura, impostando e compilando la traccia che li agevolasse nel lavoro di realizzazione del file audio digitale.

L'incredibile viaggio che gli apprendenti hanno intrapreso nell'ambito del loro percorso educativo, fatto di creatività, collaborazione e scoperta, ha illuminato le menti di giovani esploratori in cerca di conoscenza. Al centro di questo cammino ci sono le storie. Storie ideate in gruppo, nate da un profondo scambio di idee e dalla comprensione di ciò che si intende comunicare e a chi. Utilizzando le proprie conoscenze base, sono state plasmate nuove trame dove l'emergere dei dati ha aggiunto un nuovo livello di connessione. La visualizzazione di queste informazioni ha ampliato la comprensione e ha scatenato ulteriori riflessioni, come è emerso dalle presentazioni dei lavori dei ragazzi.

Ciò che ha caratterizzato il termine di questa attività è stato un nuovo modo di lavorare, un approccio multidisciplinare che ha abbracciato varie tematiche, abbandonando il tradizionale sistema lineare e soprattutto sviluppato quello spirito critico nei ragazzi, permettendogli di unire le proprie domande, di affrontare argomenti con criterio, assumendo il ruolo di veri esploratori.

In questa ricerca costante del significato che li circonda, gli apprendenti hanno generato dati, li hanno analizzati e hanno cercato di attribuire loro un significato profondo. Non è stato solo un esercizio, ma un'esperienza che ha plasmato le loro menti, attraverso la formulazione di proprie domande circa l'argomento affrontato e la creazione di criteri di azioni che conducono a una conoscenza.

5.3.3 Somministrazione questionari



non credo sia stato utile

abbastanza utile

molto utile

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

Il fatto che la gente faccia tanti errori nel buttare i rifiuti.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

Che lo smaltimento dei rifiuti non fosse così importante per la salvaguardia dell'ambiente.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

Penso che vada controllato meglio e bisogna impegnarsi di più a rispettare le norme dello smaltimento dei rifiuti.

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

Mi ha colpito che le persone non rispettano il corretto utilizzo dei rifiuti e anche che molte cose che si buttano in un bidone in verità devono essere buttati in un altro.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

Pensavo che le persone avessero un maggior rispetto per il riutilizzo dei rifiuti.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

La percezione che ho è molto più importante e ora so che molte cose potrebbero essere riutilizzate e non buttate.

Seleziona una risposta 25/05/22 09:52

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

Collaborazione con i compagni.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

Non sono fatta importanza ai rifiuti.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

Ora mi è venuto in mente perché bisogna buttare le cose nel loro bidone anziché buttarlo nel primo che passa e di non buttare cose che si possono riutilizzare.

Seleziona una risposta 25/05/22 09:57

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

Il lavoro preciso e determinato nel gestire tutti gli oggetti quando si vanno a smaltire.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

Una percezione superficiale.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

Più attenta vedendo come le persone del comune lavorano per gestire al meglio i rifiuti.

Seleziona una risposta 25/05/22 09:49

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

Mi ha colpito l'impegno dei ragazzi che hanno differenziato tutto il casasetto. Dovremmo ringraziarli tantissimo secondo me.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

Pensavo, come effettivamente è stato, che alcune persone buttano la roba nel casasetto sbagliato.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

Ho capito che, come pensavo, in tantissimi non sanno mettere le spazzolini nel posto giusto. Dovremmo tutti imparare a farlo correttamente.

Seleziona una risposta 25/05/22 09:49

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

la percentuale dell'organico, pensavo fosse meno.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

pensavo che la gente facesse meglio l'indifferenziato.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

ora ho capito che cosa si mette nell'indifferenziato e credo che sia importante farlo.

Seleziona una risposta 25/05/22 09:49

Cosa ti ha colpito maggiormente in questa attività laboratoriale *

mi ha colpito molto quanti fosse grandi la percentuale dell'organico ricordiamo anche. Del totale non pensavo fossero così alte.

Che percezione avevi prima di svolgere l'attività? *

Pensavo che le persone facessero meglio la raccolta differenziata non che buttassero praticamente qualsiasi cosa nell'indifferenziato.

Che percezione hai ora del rifiuto indifferenziato? *

ora sicuramente ho imparato molto meglio quale rifiuto va nel giusto casasetto e sicuramente ora si starà più attenti.

Seleziona una risposta 25/05/22 09:47

5.4

Riflessioni sull'esperimento

Ciò che si evince, a seguito della sperimentazione è l'utilità della costruzione di strumenti per la trascrizione visiva delle informazioni della percezione dei ragazzi, al fine di elaborare, acquisire e trasferire le informazioni in un ristretto ecosistema, come potrebbe essere il gruppo classe, in modo da addomesticare la conoscenza per riappropriarsi della realtà in una società informativa, rendendo il design un originale Virgilio, capace di indirizzare il progetto verso un'innovazione sociale.

La rappresentazione visiva dei dati e delle percezioni ha un impatto profondo nell'educazione, poiché sensibilizza e coinvolge una coscienza collettiva. Rappresentare significa reinterpretare la realtà sotto una nuova luce, richiamandola alla mente in una forma diversa: l'atto di "disegnare" o "scrivere" la propria percezione cambia radicalmente il processo di apprendimento.

Quando parliamo di esperienza, non ci riferiamo solo al semplice provare, ma all'atto di scoprire e comprendere il significato delle cose, per questo sono stati creati strumenti che permettano al gruppo classe di rappresentare visivamente le informazioni e le percezioni, abilitandoli a elaborare, acquisire e trasferire la conoscenza.

Questo progetto mira a un cambiamento culturale: solitamente, le persone si interessano a ciò che colpisce la loro attenzione. Ma qui l'intento è diverso. Partendo dall'esperienza diretta dell'apprendente, si cerca di esplorare realtà che potrebbero non suscitare interesse iniziale, aprendo la mente a nuove prospettive e argomenti che potrebbero apparire intimidatori.

Il report dell'Unesco del 2019 - "Future of Education: Learning to Become" - sottolinea la necessità di ridefinire l'istruzione per plasmare il futuro del nostro pianeta ed è cruciale che giovani

e adulti si riconnettano alle questioni ambientali e sociali, partendo dall'istruzione scolastica fino alla creazione di laboratori reali legati all'ambiente di studio, promuovendo una conoscenza collettiva.

In questo contesto, le metafore visive e il design giocano un ruolo chiave, poiché queste immagini sono comprensibili e familiari a chi le crea e le vive. Come direbbe Pasolini, sono come lucciole che illuminano il percorso.

La rappresentazione della percezione personale giunge quindi a supportare tale processo, aiutando gli studenti a dare senso alle loro esperienze e contribuendo alla formazione di una memoria autobiografica, fondamentale per la costruzione dell'identità individuale.

Capitolo 6

Conclusioni

Obiettivi

Risultati e prospettive future: gli esiti della ricerca

*"We might be good at making anything we want,
but we also need to be responsible stewards of our planet."*

Allan Chochinov

Date le premesse iniziali di questo lavoro, in cui i dati dell'era tecnologica diventano punti sempre più fondamentali del tessuto delle nostre società e la conoscenza necessaria, distribuita in maniera poco equa, contribuisce al venire meno del controllo dell'uomo sugli oggetti, sui corpi, sui luoghi, gli spazi, gli ambienti, costituiti da connessioni profonde generate dagli strumenti impiegati dall'*internet of things* come le *quantified self*, le *smart home* e le *smart city*⁰⁰, il design deve aiutare a rendere la persona il più autonoma possibile, in modo che non subisca le informazioni, ma si renda capace di generare pensiero critico per orientarsi e per poter ancora scegliere.

Per queste ragioni il design deve aiutare a introdurre il discente nel mondo e a orientarlo alla costruzione di un processo - quella della conoscenza - suscitando interesse e andando a rinforzare l'attenzione consapevole che si innesca quando ci si imbatte in qualcosa di nuovo, includendo nella propria visione aspetti ostici e lontani da quelli che sono ormai considerati e vissuti dalla maggioranza, come "normali" interessi. Citando Don Norman, per agire in situazioni nuove occorre combinare la conoscenza del mondo, che è sempre accessibile, con la conoscenza della mente, più effimera⁰⁰⁰, al fine di condurre l'uomo a osservare la realtà e a porsi domande, domande più concrete, in modo da svelare nuovi scenari.

Il design si colloca come strumento utile nel passaggio di questa rappresentazione delle informazioni, che da interiore diventa collettiva, sicché accresca e assuma nuove forme, mutevoli, flessibili, per mezzo del dialogo interattivo e nella condi-

visione, fino a cambiare l'idea di cosa significhi conoscere scientificamente qualcosa. Nel sovraffollamento di informazioni in cui viviamo, il ruolo del design dovrebbe essere quello di porre l'attenzione sulle modalità e gli utenti della comunicazione e i suoi reali bisogni di una comunità, in cui utilizzare capacità di interpretazione, connessione e visualizzazione di problemi e risorse di un territorio per creare, oltre a linguaggi e immagini, occasioni di vita sociale non alienanti.

La scuola, in questo cambiamento d'epoca, deve figurarsi come punto fermo dove si realizzino nuovi incontri e si condividano le differenti percezioni, in cui i discenti possano essere aiutati nella loro introduzione nel mondo e orientati alla costruzione del processo conoscitivo, in cui poter sviluppare relazioni di fiducia tra pari, esperti e fonti affidabili. In questo spazio comune, il gioco diventa una chiave che umanizza i dati rendendoli più comprensibili e instaura un processo educativo che coinvolge tutti i sensi, permettendo di vedere i dati come elementi concreti che hanno un impatto sulla realtà.

6.1

Risultati e prospettive future: gli esiti della ricerca

Le conclusioni della ricerca suggeriscono che la rappresentazione, intesa come ri-presentazione della realtà in una nuova forma, gioca un ruolo chiave nell'apprendimento. L'atto di disegnare o riscrivere la propria percezione non solo modifica l'esperienza di apprendimento, ma anche la memoria stessa, portando a una comprensione più profonda dei concetti. L'attività di rappresentazione può rafforzare l'esperienza di apprendimento attraverso una riflessione più approfondita e un coinvolgimento sensoriale diretto con il materiale, migliorando così la memorizzazione e l'assimilazione delle informazioni.

Nell'ambito della sperimentazione con il gruppo classe è emerso che la capacità di visualizzare e rappresentare concetti complessi ha facilitato l'apprendimento in modo più intuitivo in cui la connessione visiva con i dati ha stimolato una comprensione più profonda, permettendo agli studenti di assimilare e ricordare le informazioni in modo più efficace.

L'uso del design come strumento pedagogico ha dimostrato di giocare un ruolo fondamentale nell'implementazione di questa metodologia educativa, favorendo la comprensione e la partecipazione attiva degli studenti. Attraverso l'information design e il social design, il processo di rappresentazione ha permesso agli studenti di esplorare concetti complessi e questioni sociali in modo più tangibile e coinvolgente: l'information design, con il

suo focus sulla comunicazione chiara e visiva dei dati complessi, ha fornito agli studenti strumenti per trasformare informazioni astratte in rappresentazioni visive accessibili. Questo approccio ha migliorato la comprensione e la memorizzazione dei concetti, preparando gli studenti a navigare in un mondo sempre più dominato dalla complessità dei dati. D'altra parte, il social design ha fornito una cornice per affrontare le questioni di responsabilità sociale all'interno del contesto educativo. Utilizzando il design come strumento per esplorare e affrontare queste questioni, gli studenti hanno potuto approfondire la comprensione delle implicazioni sociali, etiche e morali delle tematiche affrontate.

L'integrazione di queste discipline in ambito educativo promuove un apprendimento più attivo, consentendo agli studenti di sviluppare abilità critiche, creative e di risoluzione dei problemi, inoltre, considerando la crescente complessità delle informazioni e le sfide sociali emergenti, l'uso del design come strumento educativo prepara gli studenti ad affrontare in modo più consapevole e responsabile le questioni complesse della società moderna, incoraggiando la loro partecipazione attiva al cambiamento positivo.

Attraverso l'uso di ambienti di apprendimento interattivi e personalizzati, la computazione potrebbe consentire agli studenti di esplorare concetti complessi in modo più coinvolgente e pratico, aprendo prospettive rivoluzionarie nel campo dell'educazione basata sul design.

Come illustravano i casi studio presi in esame, l'adozione di sistemi di feedback continuo potrebbe essere fundamenta-

le, consentendo agli studenti di interagire direttamente con il materiale didattico e fornire contributi in tempo reale: i dati generati da queste interazioni potrebbero essere utilizzati per ottimizzare e personalizzare l'esperienza di apprendimento di ciascuno studente, adattandola alle loro esigenze specifiche e garantendo una migliore comprensione. Un esempio pratico potrebbe essere l'uso di piattaforme digitali interattive che consentono agli educanti di manipolare dati complessi attraverso modelli interattivi, creando una comprensione più tangibile dei concetti astratti. L'integrazione di elementi di realtà virtuale o aumentata potrebbe anche offrire un'esperienza ancora più immersiva, consentendo agli studenti di esplorare concetti in contesti realistici e interattivi.

L'integrazione della computazione nell'ambito dell'educazione basata sul design potrebbe aprire una vasta gamma di opportunità per migliorare l'apprendimento, agevolando la collaborazione e la condivisione di idee tra gli studenti, consentendo loro di lavorare insieme in modo più efficiente e creativo. L'impiego di piattaforme collaborative e strumenti di condivisione potrebbero favorire lo sviluppo di progetti interdisciplinari e il coinvolgimento attivo degli studenti nella costruzione della conoscenza.

Riferimenti bibliografici

Alfieri Sara, Francesco Fattori, e Maura Pozzi

2012 *Rilanciare i legami sociali, attivare partecipazione, promuovere cambiamento*, Milano, EDUCatt: 9° Convegno nazionale S.I.P. CO, 27-29 settembre

Arcagni Simone

2021 *Storytelling digitale. Le nuove produzioni 4.0*, Roma: LUISS University Press.

Arcagni Simone, e Adriano D'Aloia.

2021 «VR Storytelling: Potentials and Limitations of Virtual Reality Narratives». *Cinergie – Il Cinema e Le Altre Arti*, agosto, 1-7 Pages. <https://doi.org/10.6092/ISSN.2280-9481/13412>.

Arendt Hannah

1999 *La crisi dell'istruzione*, Milano: Garzanti.

Armstrong Helen

2009 *Graphic Design Theory: Readings from the Field*, Design Briefs - Essential Texts on Design. New York: Princeton Architectural Press.

Bateman Scott, Regan L. Mandryk, Carl Gutwin, Aaron Genest, David McDine, e Christopher Brooks

2010 «Useful Junk?: The Effects of Visual Embellishment on Comprehension and Memorability of Charts». In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2573–82., Atlanta Georgia USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/1753326.1753716>.

Bauman Zygmunt

1999 *La società dell'incertezza*. Bologna: Il Mulino.

Bennett Audrey

2012 *Engendering Interaction with Images*, Bristol: Intellect

Bennato Davide

2020 *Un mondo governato da dati e algoritmi. La data literacy attraverso il cinema*, Media Education 11 (1): 5–13. <https://doi.org/10.36253/me-9090>.

Bennato Davide

2018 «L'emergere della disinformazione come processo socio-computazionale. Il caso Blue Whale». *Problemi dell'informazione*, fasc. 3: 393–420. <https://doi.org/10.1445/91659>.

Bijl-Brouwer, Mieke van der.

2022 «Service Designing for Human Relationships to Positively Enable Social Systemic Change», 16 (1): <https://doi.org/10.57698/V1611.02>.

Bini Giulia

2017 «Augmented Log: la realtà aumentata come strumento didattico» Torino: <http://www.difima.unito.it/difima17/atti.pdf>

Biscaldi Angela, Vincenzo Matera

2017 *Antropologia della comunicazione: interazioni, linguaggi narrazioni*, Roma: Carrocci editore

Brianna L.

2021 *Minshall Data-driven activity reform: employing design research to improve scaffolding and concept development*, PDF

Boncianni Manila, Barbina Donatella, Guerrera Debora e Mazzaccara Alfonso

2013 «problem based learning nella formazione a distanza in ambito sanitario» *TD Tecnologie Didattiche*, 21 (3), pp. 145-152

Boniolo Giovanni; Vidali Paolo

2011 *Strumenti per ragionare. Logica e teoria dell'argomentazione*, Milano: Mondadori

Boniolo Giovanni

2017 «F. Piro, Manuale di educazione al pensiero critico. Comprendere e argomentare». *Bollettino della società filosofica italiana*, fasc. 1: 109–11. <https://doi.org/10.23816/86112>.

Bonfantini B., C. Casonato, D. Villa, N. Di Blas, V. Pracchi, e M. Vedoà.

2019. «Revealing the everyday landscape: innovative systems for heritage education in schools. The scar (school activates resources) project». *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XLII-2/W11* (maggio): 255–61. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W11-255-2019>.

Bonsiepe Gui

2000 «Design as Tool for Cognitive Metabolism», Milano, Politecnico: Ricerca + Design.

Bosco Alessandra, Silvia Gasparotto e Michele Zannoni

2020 «Design Processes for Enhancing Museums through the Use of Technology and the Involvement of Local Communities». *Strategic Design Research Journal*, 12 (2): 261–75. <https://doi.org/10.4013/sdrj.2019.122.11>.

Broman Göran Ingvar e Karl-Henrik Robèrt

2017 «A Framework for Strategic Sustainable Development». *Journal of Cleaner Production*, 140 (gennaio): 17–31. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.121>.

Brown Bruce, Richard Buchanan, Carl DiSalvo, Dennis Doordan, Kipum Lee, Victor Margolin e Ramia Mazé

2019 «Introduction». *Design Issues*, 35 (1): 1–3. https://doi.org/10.1162/desi_e_00516.

Bucchetti Valeria

2017 *Un'interfaccia per il welfare: le funzioni sociali del design della comunicazione*, Milano: FrancoAngeli

Buckingham David,

2006 *Media education. Alfabetizzazione, apprendimento e cultura contemporanea*, Trento: Erickson

Cagol Michele

2012 «La complessità della relazione emozione-ragione». *Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 18 (1): 6–19. https://doi.org/10.7346/-fei-XVIII-01-20_02.

Calabrese Stefano, Federica Fioroni

2010 *La comunicazione narrativa: dalla letteratura alla quotidianità*, Milano: B. Mondadori

Calvani Antonio e Menichetti Laura

2013 «la competenza digitale: per un modello pedagogicamente significativo». *TD Tecnologie Didattiche*, 21, pp. 132-140

Cappello Gianna e Maria Ranieri.

2020 «"Ciascuno cresce solo se sognato"». *Media Education*, 11 (1): 3–4. <https://doi.org/10.36253/me-9099>.

Ceccarelli Nicolò e Carlos Jiménez-Martínez

2020 *2CO Communicating Complexity. Contributions from the 2017 Tenerife Conference, International Design Conference*, Spagna: Universidad de La Laguna.

Cecchinato Graziano e Valentina Grion

2020 *Dalle Teaching Machines al Machine Learning. 1. ed.*, Padova: Padova University Press.

Chi Michelene T., Robert Glaser e Marshall J. Farr

2009 *The Nature of Expertise*, Transferred to digital print. The Nature of Expertise

Chi Michelene T. H., e Ruth Wylie

2014 «The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes». *Educational Psychologist*, 49 (4): 219–43. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>.

Ciuccarelli Paolo

2012 *Design open source: dalla partecipazione alla progettazione in rete*, Bologna: Pitagora.

Colella Dario

2019 «Insegnamento e apprendimento delle competenze motorie. Processi e Relazioni». *FORMAZIONE & INSEGNAMENTO. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 17 (3): 73–88. https://doi.org/10.7346/-feis-XVII-03-19_07.

Crafa Silvia, e Matteo Rizzo

2019 «Tecnologie digitali e manipolazione del comportamento», Bologna

Fabbro Francesco

2020 «Analisi critica del discorso e pratiche di media education». *Media Education*, 11 (1): 57–66. <https://doi.org/10.36253/me-9095>.

De Simone Giuseppe, Cuzzo Anna, Gargano Alessandra e Carlomagno Nadia

2017 «Il progetto EDUFARM. Connubio tra Università e fattorie didattiche», *Studi sulla Formazione:*

Anno XX (dicembre): pp. 239-255

Duffy Bobby

2019 *I rischi della percezione. Perché ci sbagliamo quasi su tutto*, Giulio Einaudi editore.

Emiliano Grimaldi, Landri Paolo e Taglietti Danilo

2020 «Una sociologia pubblica del digitale a scuola». *Scuola democratica*, pp.1-10

Fabris Adriano.

2019 «ETICA DEI SOCIAL NETWORK». *Media Education*, 10 (2): 151–59. <https://doi.org/10.36253/me-8840>.

Federici Francesco e Elisa Mandelli

2018 «Scrivere lo spazio con le immagini in movimento: percorsi espositivi, museali e urbani». *Cinergie – Il Cinema e le altre Arti*, dicembre, 1-5 Pages. <https://doi.org/10.6092/ISSN.2280-9481/8802>.

Finn Ed

2018 *Che cosa vogliono gli algoritmi. L'immaginazione nell'era dei computer*, s.d. Einaudi (blog): Giulio Einaudi Editore - eBook.

Francesco Piro

2015 *Manuale di educazione al pensiero critico. Comprendere e argomentare*, prefazione di Tullio De Mauro., Napoli: Editoriale Scientifica

Franco R.

2018 *La didattica attiva per l'insegnamento delle scienze nelle scuole superiori*. Lampi di stampa

Gaspari Patrizia

2017 *Training and inclusion: the debate on the evolution of specialized teachers*, *Pedagogia più Didattica*, Vol.3 (1)

Gillmor Dan

2010 *Mediactive*, Lulu.com

Gray Jonathan, Carolin Gerlitz e Liliana Bounegru.

2018 «Data Infrastructure Literacy». *Big Data & Society*, 5 (2): <https://doi.org/10.1177/2053951718786316>

Giovannoli Augusta

2021 «Sapere digitale. Educazione civica digitale in biblioteca e a scuola», *Didattica e biblioteche digitali*, BRICKS

Givigliano Alfredo

2006 *La costruzione del dato in sociologia.*, Milano, FrancoAngeli

Greco Giovannella e Maria Caria

2020 «Competenze digitali per la media education: il modello blended learning di Monopoli». *Media Education*, 11 (1): 25–35. <https://doi.org/10.36253/me-9092>.

Guerra Luigi, Corazza Laura e Reggiani Andrea

2015 «Dotazione informatica e uso quotidiano delle TIC nella scuola». *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, settembre, pp. 35-46. <https://doi.org/10.13128/FORMARE-17060>.

Hotson Howard e Wallnig Thomas

2019 *Reassembling the Republic of Letters in the Digital Age*, Göttingen University Press.

Landowski Eric, Marrone Gianfranco

2002 *La società degli oggetti. Problemi di interoggettività*, Milano: Booklet Milano.

Lienhard G.

1969 *Antropologia sociale: Introduzione al metodo, alla teoria e alle tecniche della ricerca*, Roma: Armando

Llewellyn Mann,

2020 *Problem-based learning; practice-based education (PBE) framework; education innovation; sustainable development goals (SDGs)*, PDF

Limone Pierpaolo, Parmigiani Davide

2017 *Modelli pedagogici e pratiche didattiche per la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti* Progedit

Lino Mirko

2018 «*Il videomapping in Augmented Reality. Surfacing media e urban storytelling in Cthulhu di KOM-PLEX-Live Cinema Group*». *Cinergie - Il Cinema e le altre Arti*, dicembre, pp. 83-95. <https://doi.org/10.6092/ISSN.2280-9481/8430>.

Lovink Geert

2008 *Zero comments. Teoria critica di Internet*, Milano: Pearson Paravia Bruno Mondadori S.p.A.

Lupi Andrea

2021 «*Due pedagogie dell'educazione morale esplicita. Freire e don Milani*». *Pedagogia più Didattica* 7(1): 145-58. <https://doi.org/10.14605/PD712109>.

Iaconesi Salvatore

2020 «*Su Protoni, Informazioni e Dati*». *Medium*, (blog). 1 luglio 2020. <https://xdxd-vs-xdxd.medium.com/su-protoni-informazioni-e-dati-de1a4271ba6>.

Iaconesi Salvatore

2021 «*I Principi Del Nuovo Abitare*». *Medium*, (blog). 18 novembre 2021. <https://xdxd-vs-xdxd.medium.com/i-principi-del-nuovo-abitare-39aa6ba9c74b>.

Manca Stefania

2018 «*Social Network Sites in Formal and Informal Learning: Potentials and Challenges for Participatory Culture*». *RiMe. Rivista Dell'Istituto Di Storia Dell'Europa Mediterranea*, fasc. Vol 2/II n.s.: 77-88. <https://doi.org/10.7410/1355>.

Mangione Giuseppina Rita

2015 «*Adattività nei testi digitali: prospettive di ricerca emergenti*». *Form@re - Open Journal per la for-*

mazione in rete, aprile, pp.49-72. <https://doi.org/10.13128/FORMARE-15452>.

Margolin Victor

1994 «*The Age of Communication: A Challenge to Designers*», *Design Issues*, Vol. 10, No. 1, pp. 65-70 MIT Press

Meinel Christoph e Leifer Larry

2021 *Design Thinking Research: Interrogating the Doing. Understanding Innovation*. Cham: Springer International Publishing.

Minshall Brianna L. e Ellen J. Yeziarski

2021 «*Data-Driven Activity Reform: Employing Design Research to Improve Scaffolding and Concept Development*». *Chemistry Education Research and Practice*, 22 (1): 136-45. <https://doi.org/10.1039/D0RP00157K>.

Morin Edgar

1974 *L'industria culturale*. Bologna: Il Mulino.

Morin Edgar

2001 *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Raffaello Cortina Editore

Niedderer Kristina, Cain Rebecca, Clune Stephen, Lockton Dan, Ludden Geke e Mackrill Jamie

2014 *Creating sustainable innovation through design for behaviour change: full project report.*, Wolverhampton: Loughborough University.

Niedderer Kristina, Dew Harrison, Julie Gosling, Michael Craven, Alethea Blackler, Raquel Losada, e Teresa Cid

2020 «*Working with Experts with Experience: Charting Co-production and Co-design in the Development of HCI-Based Design*». *In HCI and Design in the Context of Dementia*, Cham: Springer International Publishing

Nigel Holmes

2020 *Bigger book of everything*, USA: Lonely Planet Global.

Nocera Filomena

2011 *Autobiografia cognitiva a scuola. Una meta-metodologia per insegnare e apprendere per competenze*, OPPInformazioni, 111

Ortega y Gasset, J.,

1986 *Meditazioni del Chisciotte*, Napoli: Guida

Pentland Alex

2015 *Fisica sociale. Come si propagano le buone idee*, Milano: Università Bocconi Editore

Ranieri Maria

2011 *Le insidie dell'ovvio: tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*, Pisa: ETS.

Ranieri Maria

2012 *Risorse educative aperte e sperimentazione didattica*, Firenze university press

Rivoltella PierCesare

2015 *Didattica inclusiva con gli EAS*, Brescia: La Scuola

Toffler Alvin

1980 *The Third Wave*, New York: Bantam Books.

Tomasi Francesca, D. Fiormonte e T. Numerico

2010 *L'umanista digitale*, Milano: Il Mulino

Salmon Christian

2007 *Storytelling. La machine à fabriquer les images et à formater les esprits*, Paris,:La Découv- erte,

Salmaso Luisa

2013 «*Le potenzialità del gioco con i mattoncini lego nella scuola primaria*», TD *Tecnologie Didattiche* 21(3), pag 168-174.

Selwyn Neil

2012 *I Social Media nell'educazione formale e informale tra potenzialità e realtà*. TD *Tecnologie Didattiche*, 20 (1), pp. 4-10

Stiegler Bernard

2018 *The Neganthropocene*, Londra: OPEN HUMANITIES PRESS

Surian A., Di Masi D., Boselli S. Mario Lodi

2015 *Pratiche di libertà nel paese sbagliato*. Becco Giallo

UNESCO

2020 *La scuola vera - 9 ideas for public action*.

UNESCO

2020 *Futures of Education - 9 ideas for public action*.

Xhaët Giulio

2021 *#Contaminati. Connessioni tra discipline, saperi e culture*, Milano: Ulrico Hoepli Editore S.p.A.

Zannoni Michele e Formia Elena

2018 «*Geo-media" e Data Digital Humanities*». *MD Journal*[5].

Zingale Bianchi, Montanari

2010 *La semiotica e il progetto 2. Spazi, oggetti, interfacce*, Milano: FrancoAngeli

