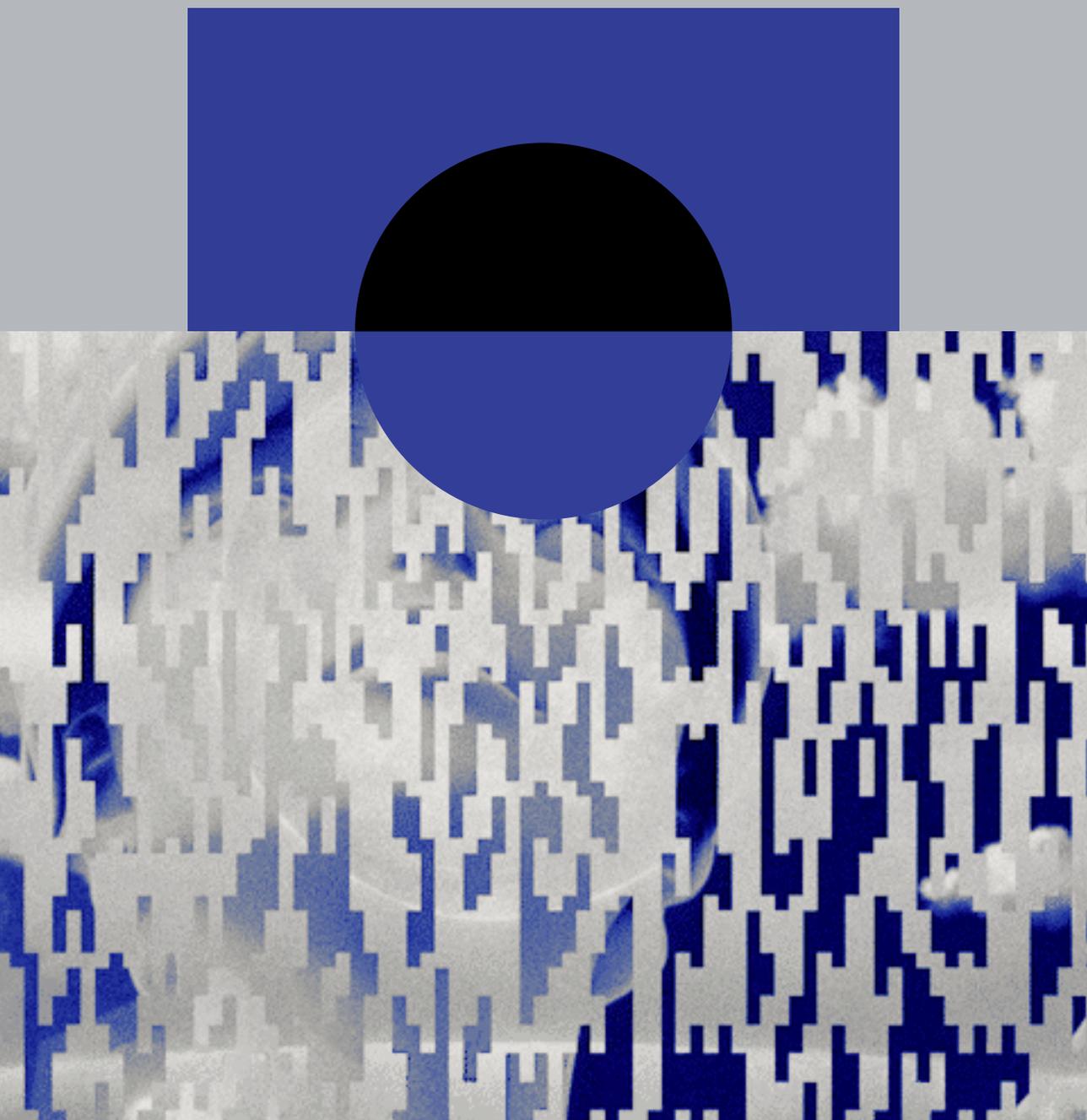


ARTE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE: L'APPLICAZIONE
DELLE NUOVE TECNOLOGIE NELL'ESPERIENZA MUSEALE
ATTRAVERSO L'ANALISI DEL PROGETTO MUSIC AI.





Politecnico di Torino
Corso di laurea: Design e comunicazione
Sessione di laurea: Febbraio/Marzo 2024
Candidata: Malena Levorin s281357
Relatrice: Antonia Frisiello

ARTE E INTELLIGENZA
ARTIFICIALE: L'APPLICAZIONE
DELLE NUOVE TECNOLOGIE
NELL'ESPERIENZA MUSEALE
ATTRAVERSO L'ANALISI
DEL PROGETTO MUSIC AI.

ABSTRACT



IL PRESENTE PROGETTO DI TESI SI CONCENTRA SULL'ANALISI DELL'IMPATTO DELLE INTELLIGENZE ARTIFICIALI GENERATIVE DI IMMAGINI ALL'INTERNO DEI CONTESTI MUSEALI. IN PARTICOLARE, VIENE DATO UNO SPECIFICO FOCUS ALL'APPLICAZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE "SALLY". L'OBIETTIVO PRINCIPALE È COMPRENDERE L'EFFICACIA E L'AUTENTICITÀ DELLE IMMAGINI GENERATE DA SALLY E IL LORO IMPATTO SULL'ESPERIENZA DEGLI UTENTI IN AMBITO MUSEALE E IN ALTRI CONTESTI LEGATI ALLA FRUIZIONE CULTURALE. ATTRAVERSO UN APPROCCIO METODOLOGICO CHE INCLUDE RICERCA BIBLIOGRAFICA, ANALISI DI SCENARIO, INTERVISTE E QUESTIONARI, IL LAVORO ANALIZZA L'INTERAZIONE TRA L'ARTE GENERATA DA SALLY E IL PUBBLICO. INOLTRE, SVILUPPA DUE SCENARI DI INTERAZIONE CHE ESPLORANO LE POSSIBILITÀ DI COINVOLGIMENTO CON L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER MIGLIORARE L'ESPERIENZA DEI VISITATORI.

INDICE



INTRODUZIONE

01



ARTE E INTELLIGENZE ARTIFICIALE

- 1.1 L'esperienza museale in evoluzione
 - 1.1.1 Che cos'è un museo?
 - 1.1.2 Tipologie di musei
 - 1.1.3 Storia del museo
 - 1.1.4 La museologia e la museografia
 - 1.1.5 Trasformazione museale negli ultimi anni
 - 1.1.6 L'importanza delle emozioni nell'esperienza museale
- 1.2 Intelligenza artificiale e nuove tecnologie nei contesti museali
 - 1.2.1 Lo storytelling nei musei
 - 1.2.2 La nascita del turismo digitale durante l'era del Covid-19
 - 1.2.3 Musei e nuove tecnologie
 - 1.2.4 Vantaggi e svantaggi dei musei virtuali
 - 1.2.5 La tecnologia nei musei
- 1.3 Considerazioni sull'arte generata da intelligenza artificiale
 - 1.3.1 Binomio uomo - macchina
 - 1.3.2 IA generative per immagini
 - 1.3.3 IA e creatività
 - 1.3.4 Generative Adversarial Networks (GAN)
 - 1.3.5 Vantaggi delle IA generative
 - 1.3.6 Svantaggi delle IA generative
 - 1.3.7 Può l'intelligenza artificiale essere considerata un artista

02



CASI STUDIO

- 2.1 Introduzione
- 2.2 IA per la creazione di immagini
- 2.3 Raccolta dati dal pubblico
- 2.4 Interazione diretta con AI
- 2.5 Altre interazioni digitali

03



SALLY MUSIC-AI

- 3.1 Introduzione
- 3.2 Il legame tra suono, colore e emozioni
- 3.3 L'apprendimento di Sally
- 3.4 La tecnologia machine learning
- 3.5 Le applicazioni di Sally

04



RICERCA PROGETTUALE

- 4.1 Metodo
- 4.2 Sally dal vivo
- 4.3 Questionario per il pubblico
 - 4.3.1 Risultati del form
 - 4.3.2 Tematiche emerse
 - 4.3.3 Considerazioni sui risultati del form
- 4.4 Stakeholder map
- 4.5 Scenari ipotizzati
 - 4.4.1 Scenario collettivo
 - 4.4.2 Scenario individuale onsite
 - 4.4.3 Scenario individuale online
- 4.6 Linee guida di progettazione strategica
 - 4.6.1. Introduzione
 - 4.6.2 Interazione diretta con le AI
 - 4.6.3 Mappatura cromatica delle emozioni

INDICE

05



SCENARIO COLLETTIVO

- 5.1 Descrizione scenario collettivo
- 5.2 Storyboard e UserJourney
- 5.3 Prototipazione interfaccia [UX/UI]
 - 5.3.1 Wireframe
 - 5.3.2 UI

06



INDIVIDUALE ONSITE

- 6.1 Descrizione scenario individuale
- 6.2 Storyboard e UserJourney
- 6.3 Prototipazione interfaccia [UX/UI]
 - 6.3.1 Wireframe
 - 6.3.2 UI
- 6.4 User feedback

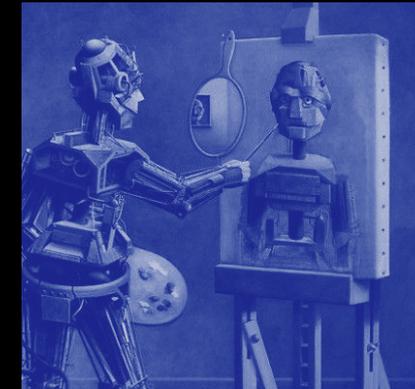
07



STRATEGIA COMUNICAZIONE

- 7.1 Identità visiva
 - 7.1.1 Introduzione
 - 7.1.2 Tone of voice
 - 7.1.3 Concept
 - 7.1.4 Loghi
 - 7.1.5 Tipografia
 - 7.1.6. Palette colori
 - 7.1.7 Pattern
- 7.2 Strategia
 - 7.2.1 Manifesti e banner
 - 7.2.2 Didascalia museale
 - 7.2.3 Postcard
 - 7.2.4 Galleria web
 - 7.2.5 Social

08



CONCLUSIONI



RINGRAZIAMENTI

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

INTRODUZIONE

L'evoluzione tecnologica, in particolare l'avvento dell'**intelligenza artificiale** [IA], sta sollevando numerosi dibattiti a riguardo dell'autenticità nell'arte generata dalla stessa. Allo stesso tempo le possibilità che offre questa nuova tecnologia stanno rivoluzionando l'**esperienza museale**. Questo progetto di tesi indaga l'impatto delle **intelligenze artificiali generative di immagini**, con particolare attenzione all'applicazione specifica dell'IA **Sally** all'interno di un contesto museale. Il percorso di analisi si articola in capitoli distinti; il primo di questi documenta come le IA stanno cambiando il panorama del design e della creatività, riflettendo sulla responsabilità, l'etica e la direzione della creatività tecnologica nel mondo moderno. In questa analisi si vuole comprendere l'impatto dell'IA e le opportunità che offre all'interno dell'ambito creativo, sottolineando anche le sfide che essa presenta. Inoltre, viene esaminato l'attuale concetto di museo, la sua funzione e il suo **processo di evoluzione in museo tecnologico**, ossia un luogo di fruizione culturale che viene arricchito di elementi tecnologici che lo rendono più interattivo e immersivo e di conseguenza più coinvolgente. Questa fase si rivela fondamentale per dare risposta a delle domande cruciali riguardo all'autenticità delle opere d'arte generate da IA e su come queste possano arricchire l'esperienza dell'utente all'interno di un museo. A seguire sono stati ricercati e classificati svariati **casi studio** che rappresentano dei punti di riferimento per la sfida progettuale



proposta. In questi viene evidenziato il ruolo che l'IA ricopre nei progetti creativi e nei contesti museali, con l'obiettivo di scoprire come arte e tecnologia possano dialogare tra loro per migliorare contesti museali, artistici e culturali rendendoli più innovativi ed interattivi. Il capitolo 3 descrive il progetto **Sally**, conosciuto anche come **MusicAI**, un'intelligenza artificiale che rappresenta il connubio tra arte classica e innovazione digitale. Il capitolo 4 presenta la ricerca svolta a misurare le reazioni e le percezioni dei visitatori dell'esperienza attuale e delle immagini generate da Sally. Attraverso questa fase di ricerca, si è giunti a ideare più **scenari ideali** per l'applicazione di Sally all'interno di un museo e vengono definite le **linee guida di progettazione** che hanno guidato il processo, dall'ideazione al design di diversi aspetti dell'esperienza. Nei capitoli 5 e 6 vengono presentati gli elementi progettuali specifici per gli **scenari di fruizione collettivo e individuale**, includendo: **storyboard**, **user journey** e **interfacce grafiche interattive**, su cui sono stati raccolti degli **user feedback**. Infine nel capitolo 7 viene progettata un'**identità visiva e strategia di comunicazione** creata appositamente per Sally, per essere utilizzata in diverse tipologie di musei. Questo progetto intende fornire uno strumento efficace per arricchire la modalità di fruizione da parte dei visitatori all'interno di un museo integrando le più recenti tecnologie in modalità coinvolgenti e intuitive.



Capitolo 1

ARTE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- 1.1 L'esperienza museale
in evoluzione
- 1.2 Intelligenza artificiale
e nuove tecnologie
nei contesti museali
- 1.3 Considerazioni
sull'arte generata
da intelligenza
artificiale



1.1 L'ESPERIENZA MUSEALE IN EVOLUZIONE

1.1.1

Che cos'è un museo?

Secondo la definizione del Comitato Internazionale per la **Museologia del Consiglio Internazionale dei Musei [ICOM]** [1], un museo è un'istituzione permanente **senza scopo di lucro** al servizio della società e del suo sviluppo. Questi luoghi svolgono un ruolo cruciale nella ricerca, acquisizione, conservazione, comunicazione ed esposizione di **testimonianze materiali** legate all'umanità e al suo ambiente. La missione principale delle istituzioni museali è quella di fornire opportunità per lo studio, l'educazione e il piacere del pubblico. I musei svolgono l'importante ruolo di **custodi della memoria collettiva** e sono essenziali per l'istruzione, la ricerca e la promozione della comprensione culturale. Le collezioni che custodiscono ed espongono possono comprendere una vasta gamma di oggetti, tra cui opere d'arte, reperti archeologici, manufatti storici e oggetti scientifici. Inoltre, i musei svolgono un ruolo significativo nella promozione del turismo culturale e contribuiscono all'**arricchimento della conoscenza pubblica** [2].

I MUSEI, INSIEME A BIBLIOTECHE, ARCHIVI, AREE ARCHEOLOGICHE E COMPLESSI MONUMENTALI, SONO ISTITUZIONI CULTURALI CHE RAPPRESENTANO LUOGHI DI GRANDE IMPORTANZA PER LA CULTURA E L'ISTRUZIONE.

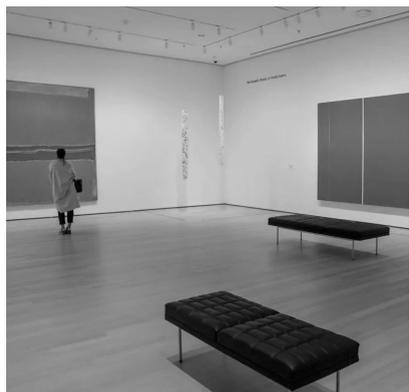
ICOM

ICOM [International Council Of Museums], un'organizzazione creata nel 1946 che rappresenta **musei e professionisti** del settore. L'ICOM ha come obiettivo la promozione e la protezione dell'eredità naturale e culturale, sia tangibile che intangibile, attuale e futura. Attualmente, conta più di **44.000 membri** provenienti da **138 paesi**.

[1]: ICOM-Italia.org
[2]: anms.it
[3]: stodocu.com

Tipologie di museo

I musei possono essere classificati in base alla tipologia delle collezioni, alla disciplina scientifica di riferimento, alla funzione culturale e sociale, alla dimensione geografica, alla gestione e alla proprietà [1]. Ecco alcune tipologie di musei:



Musei di arte: Modern Art MoMA, New York

Musei di arte:

Raccolgono opere d'arte di varie epoche e stili, come dipinti, sculture, disegni, fotografie, arti decorative, ecc. Esistono diverse tipologie di museo d'arte come pinacoteche, gallerie d'arte, musei di arte moderna e contemporanea, musei di arte applicata, musei di arte sacra, musei di arte orientale e musei di arte contemporanea.

Musei di storia e archeologia:

Raccolgono reperti e testimonianze storiche e archeologiche, come manufatti, documenti, oggetti d'arte. Esistono diverse tipologie di musei come musei archeologici, musei di storia, musei etnografici, musei di antropologia, musei di numismatica.

Case-Museo [3]:

Le case museo possono rientrare in due macro categorie citate sopra, musei di arte e musei di storia. Sono case che sono state trasformate in musei e conservano gli oggetti appartenuti a persone famose o di rilevanza storica. Offrono un'immersione su raccolte artistiche all'interno degli ambienti domestici, dunque ricchi di oggetti appartenuti al collezionista. Quindi nella casa non si esibiscono solo opere d'arte, ma anche gli arredi della dimora, dai mobili agli oggetti d'arte decorativa.



Musei di storia e archeologia - Museo egizio, Torino



Casa Museo - Mario Praz, Roma



Musei scientifici: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Milano



Musei tecnologici - Museo dell'automobile, Torino



Musei di storia naturale - Natural History Museum, Londra



Musei di artigianato e tradizioni popolari - Museo dell'artigianato Valdostano, Fénis

Musei scientifici:

Raccolgono oggetti e strumenti scientifici, come modelli, macchine, strumenti di misura. Le sottocategorie includono musei di scienze naturali, musei di fisica, musei di chimica, musei di biologia, musei di astronomia e altri.

Musei tecnologici:

Raccolgono oggetti e strumenti tecnologici, come macchine, veicoli, attrezzature industriali ecc. Esistono diverse tipologie di musei tecnologici come musei di ingegneria, musei di trasporti, musei di energia.

Musei di storia naturale:

Raccolgono oggetti e documenti relativi alla storia della vita sulla Terra come fossili, scheletri, reperti archeologici ecc. Esistono diverse tipologie di musei di storia naturale come per esempio musei di geologia, musei di botanica, musei di zoologia.

Musei di artigianato e tradizioni popolari:

Raccolgono oggetti e testimonianze dell'artigianato e delle tradizioni popolari, come strumenti di lavoro, abiti, oggetti d'uso quotidiano, ecc. Esistono diverse tipologie di musei di artigianato, musei di folclore, musei di etnografia, ecc.

Storia del museo



Wunderkammer – Le stanze della meraviglia: il documentario



Verso la fine del IV secolo a.C, il termine museo è stato utilizzato dal geografo Strabone per descrivere un ambiente porticato all'interno della Biblioteca di Alessandria d'Egitto, dove una comunità di dotti e filosofi si riunivano per riflettere e discutere su questioni culturali e spirituali.

LA PAROLA MUSEO DERIVA DALLA PAROLA GRECA MUSAEUM, CHE SIGNIFICA "LUOGO DEDICATO ALLA MUSE" OSSIA LE DEE, FIGLIE DI ZEUS E MNEMOSINE, LA DEA DELLA MEMORIA, CHE NELLA MITOLOGIA GRECA PROTEGGEVANO LE ARTI.

Collezionismo

Durante il periodo dell'Umanesimo e del Rinascimento, oltre all'interesse per l'arte antica, emerse una nuova forma di collezionismo di natura scientifica. Si svilupparono raccolte che comprendevano e conservavano strumenti, animali imbalsamati, reperti anatomici di esseri umani e animali in soluzione. Queste collezioni possono essere considerate tra i primi esempi di musei dedicati alla storia naturale, alla scienza e alla tecnica e, forse, rappresentano anche i primi esempi di musei moderni. Un ulteriore esempio dell'ascesa del collezionismo durante questo periodo sono le "stanze delle meraviglie", chiamate "Wunderkammer" in tedesco perché nascono in Germania. Sono raccolte private, di oggetti considerati sorprendenti e straordinari come tesori animali, minerali, vegetali e artistici. In genere si trovavano in palazzi privati ed erano accessibili solo al collezionista, alla sua stretta famiglia e a visitatori occasionali su invito. Grazie a questa intimità, gli oggetti potevano essere presi dagli scaffali, maneggiati, giustapposti e discussi in una fruizione profonda ed esclusiva. Le Wunderkammer erano più simili a collezioni di studi privati che a musei d'arte per come li conosciamo oggi.



British Museum, Londra 1979



Museo Capitolino, Roma



Galleria degli Uffizi, Firenze

Museo moderno

Una **diversa prospettiva di museo** emerse verso la **metà del XVIII secolo** e fu **influenzata** da correnti significative, tra cui **l'Illuminismo**. Per gli europei impegnati nella colonizzazione del mondo, questo movimento intellettuale cercò di dare senso a un mondo in rapida evoluzione, rivelando nuove scoperte che richiedevano spiegazioni innovative. Infatti, gli intellettuali del Neoclassicismo arricchirono la loro comprensione attraverso i "Gran Tour", viaggiando ampiamente. Ispirati dalle nuove conoscenze e dalla ricerca della perfezione estetica, nonché dalla riflessione sul ruolo dell'arte nella società, presero la decisione audace di aprire le collezioni reali e aristocratiche al grande pubblico. Questo periodo segna una svolta cruciale per il destino dei musei, che iniziarono a trasformarsi da luoghi elitari destinati a una piccola cricca a spazi accessibili a tutti. Un esempio emblematico di questa trasformazione è il **British Museum**, fondato nel 1750 come dono alla nazione britannica da Sir Hans Sloane, alla sua morte. La **collezione principale** comprende **oggetti come piante, uccelli e conchiglie, manoscritti, oggetti etnografici e archeologici** acquisiti dal magnate nei suoi viaggi nell'India occidentale e da altri esploratori. Oltre al British Museum, negli stessi anni, nascono musei significativi come: il **Museo Capitolino**, il **Museo Pio Clementino** a Roma e la **Galleria degli Uffizi** a Firenze, tutti concepiti come luoghi aperti a chiunque desiderasse esplorare l'arte e la cultura, concetto che ancora sancisce la missione di queste istituzioni fondamentali della cultura. Questo segna l'**inizio del concetto moderno di museo pubblico, un luogo di condivisione** e apprezzamento dell'arte per tutta la comunità.

Il concetto del **vero museo moderno** prende vita durante la **Rivoluzione Francese**, i cui **valori di libertà ed emancipazione** arrivano a pervadere diversi settori della società, inclusa la cultura: **ogni individuo**, indipendentemente dal censo o classe, **ha il diritto di ammirare i capolavori artistici**. Nel 1793, a Parigi, nasce il **Museo del Louvre**, istituzione che per prima dichiarò le **opere** come **patrimonio pubblico**. Tutti potevano ammirare le opere d'arte in un museo pubblico: la conservazione diventò cruciale, per diffondere la cultura artistica a un vasto pubblico. Questo processo ha portato alla creazione di musei aperti al pubblico in tutto il mondo, non solo per l'ammirazione delle opere ma per svariati scopi culturali.



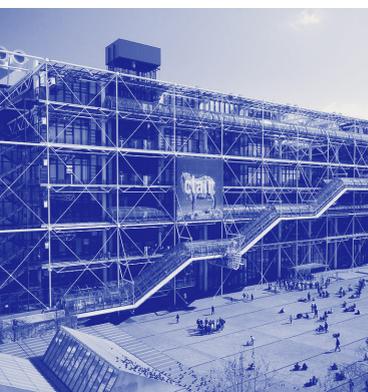
Galleria zoologica del British Museum



Museo del Louvre, Parigi



Museo Guggenheim, New York, USA



Centre Pompidou, Parigi, Francia

Nel 1900, i musei sono diventati più accessibili come centri educativi, luoghi di attività ricreative e luoghi di informazione. Molti luoghi storici o scientifici sono diventati musei. La frequentazione dei musei è aumentata notevolmente, spesso attratta da mostre "di successo", anche se, a causa dei limiti al finanziamento pubblico, i musei hanno dovuto diventare più intraprendenti dal punto di vista finanziario. Nell'attuale panorama globale, i musei sono istituzioni ubicate in quasi tutte le città; alcuni sono veri capolavori architettonici come il Museo Guggenheim di New York di Frank Lloyd Wright o il Centre Pompidou di Parigi di Renzo Piano e Richard Rogers. Tuttavia, la domanda su quale sia lo scopo e la funzione dei musei è ancora attuale e necessaria per stimolare l'**innovazione continua**. I musei impiegano specialisti di vari campi per studiare le opere in loro possesso, oltre alla conservazione e alla cura degli oggetti d'arte attraverso restauri e interventi. Ma la loro missione va oltre: si estende alla diffusione della conoscenza attraverso mostre, visite guidate e conferenze, svolgendo un ruolo importante nella promozione culturale e educativa. Tale missione può ancora ampliarsi, per aprirsi alla **sperimentazione di nuovi linguaggi e modalità di fruizione dell'arte**.

La museologia e la museografia

La **museologia** [4] è un'area delle scienze umane che si dedica principalmente allo **studio delle fasi della vita** e del **funzionamento dei musei**, includendo aspetti legati alla storia, alle metodologie per la **catalogazione degli oggetti** museali e alle **strategie** per la loro **conservazione**. È rilevante sottolineare che questa disciplina è emersa in risposta alla capacità umana e alla necessità di preservare i beni culturali, che rappresentano un patrimonio inestimabile per la società. Pertanto, la museologia riflette sul ruolo e sulla funzione dei musei all'interno della società. Invece, la **museografia** [5], sebbene sia strettamente correlata alla museologia, si occupa principalmente di argomenti tecnici come l'architettura, gli spazi espositivi, le soluzioni illuminotecniche, l'allestimento delle opere o dei reperti e la conservazione museale, cioè tutto quello che riguarda il corretto funzionamento del museo.



Museografia - allestimento di un museo

[4]: esneca.it, 2023
[5]: esneca.it, 2023



Museologia - catalogazione degli oggetti museali

La trasformazione dei musei negli ultimi anni

Molti musei ora operano con maggiore autonomia e sostegno da parte di sponsor privati. Possono intraprendere **iniziative di riqualificazione, ricerca, attività culturali e didattiche**, oltre a gestire il proprio patrimonio per scopi di conservazione e restauro. I musei si specializzano sempre di più e cercano collaborazioni con altre istituzioni culturali, creando **poli multifunzionali** (ad esempio: Centre G. Pompidou di Parigi, J.P. Getty Center di Los Angeles, Lingotto di Torino, Polo culturale e museale del MART di Trento e Rovereto, nuovo Museo dell'Ara Pacis a Roma) che **promuovono la cultura e valorizzano materiali** attraverso la vendita di libri, cataloghi, oggetti di design e gadget.



Laboratorio didattico per bambini, Seguendo una stella. Palazzo madama, Torino

Musei per tutti

I musei stanno adottando tecnologie avanzate, offrendo postazioni informative e didattiche per l'interazione con i visitatori, oltre a siti web informativi e banche dati. Gli studi sui visitatori sono diventati una rete consolidata di ricerca e competenza che si riflette in offerte di contenuti, spazi, iniziative rivolte a pubblici ampi e variegati. Per esempio, nel tempo i **bambini** sono diventati **visitatori** di grande **rilievo**, che ricevono particolare attenzione, con **spazi dedicati** e **laboratori** per esprimere la loro creatività e conoscere la storia e l'arte. Un esempio di un museo di Torino che lavora molto con i bambini è il **Palazzo Madama** [6]. Il Palazzo Madama propone laboratori e percorsi differenziati per fasce d'età scolastica, per consentire ai bambini di conoscere l'edificio simbolo della città attraverso esperienze educative nelle scuole. Inoltre, i musei si stanno evolvendo per diventare sempre più accessibili a persone con disabilità motorie, sensoriali, cognitive e inclusivi di condizioni di vulnerabilità



Seeing Through Drawing - The Metropolitan Museum of Art, New York



Seeing Through Drawing - The Metropolitan Museum of Art, New York

di cui stiamo diventando consapevoli solo recentemente. Questa trasformazione si riflette in iniziative come il progetto **"Museo per tutti"** della Pinacoteca di Brera [7], che offre **guide e percorsi dedicati** alle persone con **disabilità intellettiva**. Allo stesso modo, musei fiorentini come **Gli Uffizi, l'Opera del Duomo e Palazzo Strozzi** [8] hanno creato percorsi specifici per persone con disabilità cognitiva, consentendo un accesso più agevole al ricco patrimonio culturale.

Inoltre, sebbene meno diffuse, alcune istituzioni museali hanno avviato programmi focalizzati sulle esigenze dei non vedenti. Per esempio, il **Metropolitan Museum of Art** e il **Museum of Modern Art di New York** hanno sviluppato iniziative speciali che consentono ai **non vedenti** di **percepire le opere d'arte attraverso il tatto**.

Questi esempi dimostrano come la concettualizzazione della musealizzazione sia in evoluzione, ampliando l'attenzione non solo agli oggetti tradizionalmente esposti nei musei, ma anche ad altri ambiti culturali. Questo cambiamento abbraccia luoghi di significato culturale, spazi all'aperto dedicati a sculture, installazioni e perfino iniziative private connesse a fondazioni. Tale estensione del concetto di musealizzazione rappresenta una profonda trasformazione rispetto al tradizionale ruolo dei musei, che in passato si limitavano principalmente alla conservazione e all'esposizione di opere d'arte e oggetti storici [9]. Questo nuovo approccio riflette un'apertura verso la valorizzazione di contesti culturali più ampi, includendo ambienti non convenzionali e permettendo di trasformare spazi pubblici o privati in aree espositive. L'obiettivo è quello di coinvolgere il pubblico in modo diversificato e innovativo, offrendo esperienze culturali e artistiche al di là dei confini fisici dei musei tradizionali. Ciò implica anche un cambiamento nella percezione del museo stesso, spingendolo a diventare più interattivo, inclusivo e coinvolgente per una varietà di esperienze culturali.

[6]: www.palazzomadatorino.it/it/educazione/scuole/

[7]: FRANCESCA BONAZZOLI Pinacoteca di Brera, museo inclusivo: guide e percorso per le disabilità cognitive «Corriere della sera» (23 marzo 2022)

[8]: feelflorence.it

[9]: www.treccani.it/enciclopedia/museo/

L'importanza delle emozioni nell'esperienza museale

Nell'esperienza museale, **emozioni**, **memoria** e **narrazione** svolgono un ruolo fondamentale. Le emozioni sono essenziali per comprendere il mondo e influenzano notevolmente la fruizione delle opere d'arte. Diverse teorie mettono in evidenza il **collegamento** tra **emozioni**, **decisioni** e **memoria**. Secondo Damasio, "ogni decisione è fortemente influenzata dalle reazioni emotive precedenti e dai ricordi fisiologici associati a esse" [10]. Un aspetto intrigante che emerge dagli studi del neuroscienziato è che i ricordi possono essere evocati attraverso stimolazioni sensoriali, scatenando reazioni emotive automatiche e non coscienti. Queste evocazioni mnemoniche possono generare emozioni intense, spesso più profonde e intense di quelle originarie. Il neuroscienziato **Antonio Damasio** ha sottolineato che "cosa e come creiamo culturalmente e come reagiamo ai fenomeni culturali dipendono dai trucchi dei nostri ricordi imperfetti manipolati dai sentimenti" [Damasio, 2018]. Gli studi recenti nel campo delle neuroscienze suggeriscono che l'esperienza estetica nei musei coinvolge la memoria, le emozioni e la valutazione cognitiva [11], generando piacere nell'atto di apprezzare la bellezza. A questo scopo, si fa riferimento alle **teorie dell'Estetica Sperimentale** [12], della **Neuroestetica** e della **Psicologia Cognitiva** come fonti d'ispirazione per creare esperienze museali coinvolgenti ed emozionali che arricchiscono la **memoria culturale** delle persone.

Un esempio di neuroscienze applicate nei musei è la ricerca svolta dalla dottoressa **Tedi Asher** nel **Peabody Essex Museum** in Massachusetts [13] che sta studiando come l'**attenzione**, la **memoria** e le **emozioni** influenzano l'esperienza dei visitatori del museo di Salem. Per suscitare emozioni, è sempre più cruciale nei musei utilizzare strumenti narrativi non convenzionali e stimolazioni sensoriali. Le tecnologie fisiche e virtuali possono contribuire a questo obiettivo stimolando l'apprendimento e la curiosità con modalità interattive e personalizzabili. In base a questi presupposti, i musei possono essere definiti anche come luoghi che guidano i visitatori in un viaggio attraverso le proprie emozioni. Quindi non più statici contenitori di opere d'arte, ma luoghi che **guidano** il visitatore in un **viaggio emotivo e psicofisico**. Le neuroscienze applicate ai musei trasformano l'esperienza, stimolando endorfine e piacere. Questa innovativa concezione museale diventa un incubatore sociale educativo, attraente per diverse fasce sociali e culturali. Un luogo di felicità, che unisce le persone attraverso valori culturali con cui identificarsi e valorizza le relazioni e il benessere psico-fisico in un'esperienza emotivamente significativa.

[10]: www.treccani.it/enciclopedia/museo/

[11]: tuned-arch.it,

[12]: A. Savino, O. De Clemente, *Neuroestetica. Bellezza, arte e cervello*, Nuova IPSA Editore, Palermo 2020

[13]: ANDY KNAGGS *Neuroscience gets into the mind of the museum visitor «Leisure Opportunities»* (01 Oct 2019)



Peabody Essex Museum, utilizza tecnologie come gli occhiali a tracciamento e la misurazione della risposta galvanica della pelle.

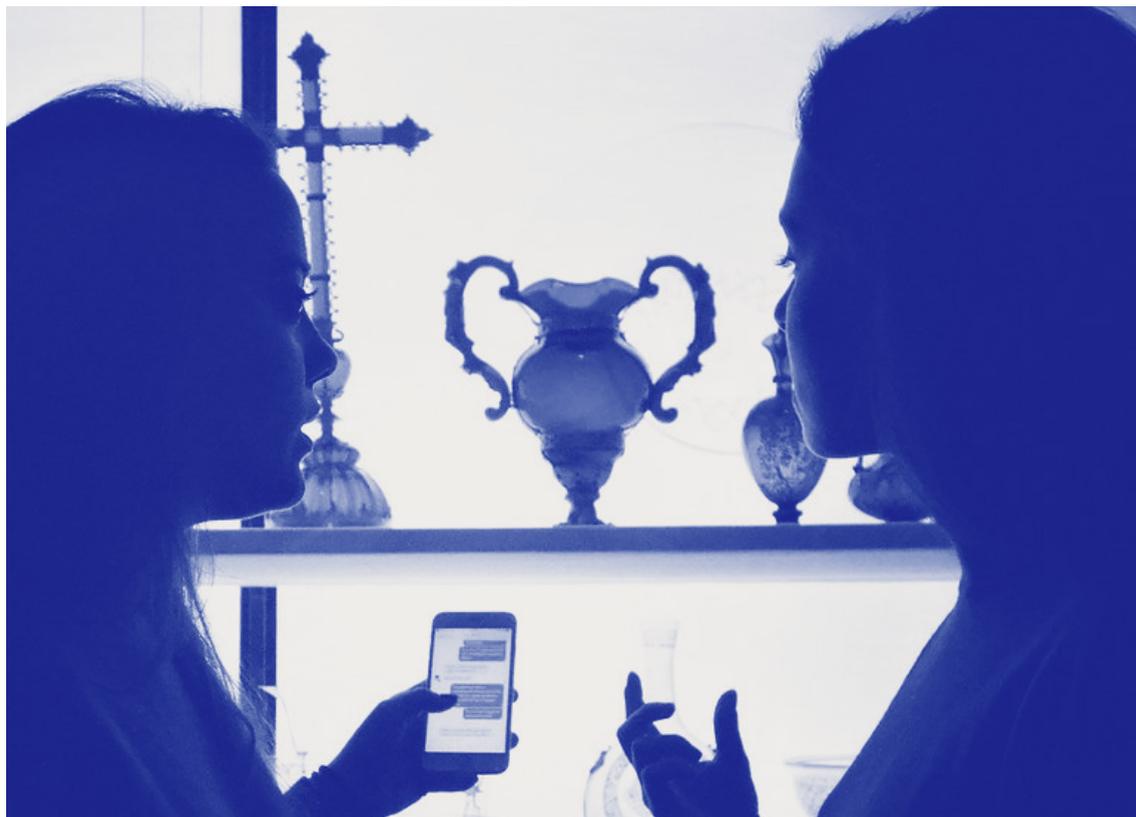


L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E LE NUOVE TECNOLOGIE NEI CONTESTI MUSEALI

Lo Storytelling nei musei

L'accesso alla cultura è un argomento cruciale ma la partecipazione alle iniziative culturali in ambito digitale è spesso ostacolata da diverse **barriere**, inclusi **problemi architettonici e finanziari**. Le barriere finanziarie implicano difficoltà legate alle risorse economiche, che possono limitare la partecipazione a iniziative culturali online, come l'accesso a musei virtuali o risorse digitali. Queste sfide finanziarie possono ostacolare l'uguaglianza nell'accesso culturale digitale, sottolineando la necessità di interventi che riducono tali disparità. Parallelamente, l'attenzione recente si è concentrata sulle barriere "immateriali" come quelle sensoriali, cognitive e tecnologiche dovute al sottoutilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione [ICT] per ampliare l'accesso all'offerta culturale [1]. Le barriere sensoriali riguardano limitazioni nell'esperienza sensoriale, come l'accesso a contenuti per persone con disabilità visive o uditive. Le barriere cognitive coinvolgono sfide per chi ha difficoltà di comprensione o di apprendimento. Le barriere tecnologiche derivano dal sottoutilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione [ICT], che potrebbero essere mitigate attraverso l'implementazione di soluzioni tecnologiche innovative [2].

Oggi, i musei sono chiamati a rivedere le proprie funzioni nell'ambito dell'educazione e dell'apprendimento, alla luce di fenomeni quali il cambiamento demografico che rende il pubblico sempre più diversificato, con esigenze e aspettative diverse, e la trasformazione digitale, che permette di sperimentare modalità di coinvolgimento, fruizione e partecipazione più accessibili e coinvolgenti. Fino al 2004, la maggior parte delle attività educative nei musei si limitava a visite guidate che trasmettevano contenuti in modo lineare. Oggi, il **ruolo educativo** del museo va oltre la semplice comunicazione del patrimonio culturale: esso deve rendere **idee e contenuti accessibili, promuovere l'inclusione** e sottolineare l'**identità culturale** delle **comunità**. Questo richiede nuove strategie di comunicazione e un'effettiva apertura alla collettività attraverso **percorsi narrativi** ed **esperienziali** comprensibili e coinvolgenti dall'inizio alla fine. Le **tecniche di storytelling** ovvero la costruzione di storie che suscitano emozioni, sono ampiamente utilizzate nella comunicazione e nel marketing per raggiungere target in modo efficace. Applicato ai musei, lo storytelling è uno strumento fondamentale per valorizzare le collezioni e le esposizioni attraverso storie che offrono alle persone svariate prospettive per avvicinarsi a dimensioni culturali che potrebbero altrimenti sembrare distanti.



[1]: [frameblog.unibo](http://frameblog.unibo.it), 2021
[2]: europarl.europa.eu, 2018
[3]: insidemarketing.it, 2018

La progettazione del livello narrativo non ha limiti: le storie possono essere vere, possono offrire reinterpretazioni artistiche o ancora possono nascere da proposte dai visitatori. Allo stesso modo i formati possono spaziare nella ampissima disponibilità di supporti e stili. In questa prospettiva, il concetto di storytelling immersivo sta guadagnando sempre più terreno tra curatori e museologi, che sfruttano le nuove tecnologie per creare esperienze coinvolgenti. La **gamification** rappresenta un'altra strada seguita da alcuni musei per rendere la visita più interattiva ed emozionante. Un esempio è **ChatbotGame**, un gioco interattivo che sfrutta la popolarità dei chatbot su piattaforme di messaggistica istantanea come **Telegram** o **Messenger**. Questo gioco accompagna i visitatori attraverso quattro **case d'arte milanesi**, offrendo un percorso guidato ricco di indizi, curiosità e piccoli misteri da risolvere, trasformando così la visita in un'esperienza coinvolgente e interattiva [3]. In sintesi, attraverso l'utilizzo di **storytelling innovativo** e **tecnologie interattive**, i musei stanno **trasformando** radicalmente l'**esperienza di visita**, cercando di **coinvolgere il pubblico** in modo più profondo e significativo. Queste iniziative non solo rendono la cultura accessibile a un pubblico più ampio, ma contribuiscono anche a creare ricordi duraturi e significativi delle esperienze culturali.

L'era digitale ha inaugurato nuove possibilità in vari campi, compreso quello culturale. In un'epoca in cui l'accesso immediato alle informazioni è la norma, l'intelligenza artificiale sta emergendo come uno strumento cruciale per la gestione e la diffusione delle conoscenze, rivelando il suo notevole potenziale. Grazie alla sua capacità di analizzare grandi quantità di dati e di apprendere da essi, l'IA è in grado di proporre soluzioni personalizzate per affrontare problemi complessi, creando esperienze uniche per ciascun utente. L'intelligenza artificiale sta rivoluzionando il modo in cui i musei affrontano la complessità della gestione delle informazioni e rendono le loro collezioni più accessibili e coinvolgenti per un pubblico sempre più ampio [4].

42% dei giovani:

Prima di andare in un museo visita i canali social o il sito web per comprendere il modo in cui le strutture applicano la tecnologia[*].

80% dei visitatori:

Al di sotto dei 35 anni preferisce visitare musei interattivi con tecnologie integrate[*].

[4]: linkedin.com, 2023
[5]: amuseapp.it, 2023
[*]: igt.it

Un esempio è il **Metropolitan Museum of Art a New York** che sfrutta l'intelligenza artificiale per generare raccomandazioni personalizzate per i visitatori. Il sistema analizza il comportamento e gli interessi dei visitatori per suggerire mostre e attività specifiche che sono più probabili di interessare a ciascun individuo.

Il **Museo del Louvre** a Parigi sfrutta l'IA per realizzare un tour virtuale delle sue mostre, offrendo ai visitatori la possibilità di esplorare il museo comodamente da casa.

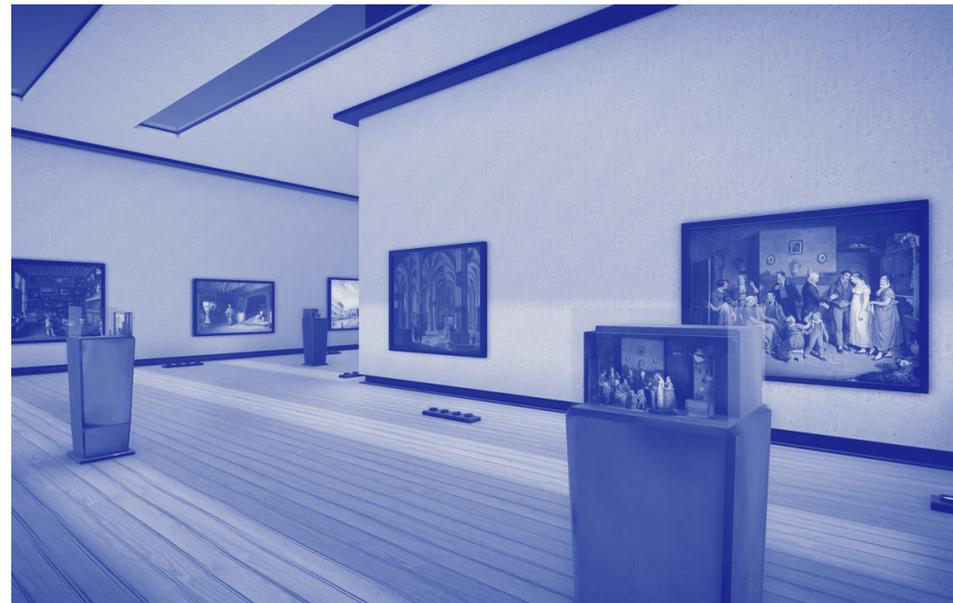
La **Smithsonian Institution** a Washington DC impiega l'IA per sviluppare un chatbot che può rispondere alle domande riguardanti le sue collezioni. Questo chatbot è accessibile 24/7 e può fornire risposte in molte lingue.

Un altro esempio significativo è il **Museum of Modern Art a New York** che utilizza l'IA per creare playlist personalizzate di opere d'arte, basate sugli interessi dei visitatori. Queste playlist possono essere ascoltate sia sul sito web che sull'app del museo [5].

La nascita del turismo digitale durante l'era del COVID-19



I musei, e i loro contenuti storici, artistici e scientifici, rappresentano un terreno particolarmente fertile per l'adozione dell'IA. Queste istituzioni, che da secoli si dedicano alla conservazione e alla promozione del patrimonio culturale dell'umanità, possono ottenere notevoli vantaggi dall'integrazione delle nuove tecnologie nelle loro attività. L'applicazione dell'IA in ambito museale può contribuire a innovare l'esperienza dei visitatori, creando un'esperienza coerente, **immersiva**, arricchita, **sensoriale** e persino **personalizzabile**. Tutto ciò rappresenta una svolta importante in un periodo in cui musei e gallerie esplorano soluzioni alternative nell'ambito della fruizione culturale, abbracciando l'innovazione tecnologica. Questa evoluzione è iniziata con l'utilizzo di strumenti come **codici QR** che hanno **semplificato l'accesso alle informazioni** sulle opere esposte, consentendo ai visitatori di ottenere dettagli attraverso i loro dispositivi mobili. Mentre le guide audio tradizionali sono state gradualmente sostituite da **app scaricabili** sui dispositivi mobili, offrendo una modalità più flessibile e interattiva di apprendimento [6]. L'evoluzione ha poi portato all'introduzione di mostre interattive, trasformando radicalmente l'approccio museale. Queste mostre offrono esperienze dirette con le opere d'arte, coinvolgendo i visitatori in modo attivo e dinamico.



The Museum of ThroughView

Elementi come schermi interattivi, **realtà virtuale [VR]** e **realtà aumentata [AR]** sono diventati protagonisti, consentendo una comprensione più approfondita e coinvolgente dell'arte esposta. La **personalizzazione dell'esperienza** museale è diventata una **priorità**, con tecnologie che consentono ai visitatori di selezionare **percorsi tematici**, approfondire **dettagli** specifici e persino **interagire con le opere** attraverso dispositivi mobili personali o forniti dai musei [7].

[6]: Inside Marketing.it, 2018
[7]: Blog.piro.ai, 2020

L'avvento della **pandemia di COVID-19** ha reso evidenziato la necessità di **trovare alternative** al tradizionale turismo culturale. Questo evento ha segnato una cesura tra ciò che esisteva prima e ciò che sarebbe avvenuto in seguito, incluso l'impatto dell'esperienza del visitatore. I dati dell'ICOM Italia emersi da un'indagine condotta sui musei italiani dimostrano come, durante la pandemia nel marzo 2020, **circa il 90% dei musei italiani abbia iniziato a creare contenuti digitali** appositamente concepiti a causa della chiusura al pubblico [8]. Con la consapevolezza che l'immobilità sarebbe stata prolungata, è emersa la necessità di accelerare i processi di **digitalizzazione**, già in corso da tempo, al fine di offrire un'**alternativa immediata** alle visite fisiche ai musei. In questo nuovo scenario, non è più il fruitore a recarsi al museo, ma è il museo stesso a **entrare direttamente nelle case** grazie all'offerta di **musei virtuali** basati su **piattaforme digitali** che consentono di **esplorare** opere d'arte su smartphone, tablet e PC, visitare musei online, navigare liberamente all'interno di collezioni direttamente dal divano di casa, grazie a tour virtuali.

MUSEI VIRTUALI

Da questa necessità sono quindi nati i musei virtuali che sono in genere l'**espansione digitale di un museo**. Anch'essi sono accessibili a un pubblico, riferiti ad un bene culturale e hanno uno scopo educativo. L'obiettivo di un museo virtuale è quello di completare, migliorare, **aumentare l'esperienza museale** attraverso forme di **personalizzazione, interazione ed arricchimento** dei contenuti del museo. Esso può nascere come riferimento digitale di un museo fisico oppure può presentarsi come museo indipendente, mantenendo l'autorevolezza nonostante non presenti anche una versione "fisica". Come un museo fisico, anche quello virtuale ha come missione quella di essere accessibile al pubblico, consentire di accedere alle conoscenze connesse alle collezioni e di organizzarle in maniera coerente e sistematica la presentazione, conservando gli oggetti per lungo tempo. Come nel caso del museo "tradizionale", il museo virtuale può essere creato a partire da **oggetti reali o tematiche specifiche**, oppure può trattarsi di una mostra creata **ex novo**.

Musei e nuove tecnologie

Per arrivare alla struttura finale che stanno assumendo ora i musei, è quasi necessario partire dalla definizione stessa di museo, il cui obiettivo principale è quello di **preservare** le opere affinché – in seconda battuta – possano essere fruite anche dal pubblico. La conservazione è alla base della nascita di queste istituzioni, che portano al centro della narrazione le opere stesse, che diventano le uniche e sole protagoniste. Con lo sviluppo di mondi e musei virtuali, il discorso si capovolge: il **ruolo prioritario** viene assunto dalle **persone**, non più passive della comunicazione, ma che fungono da perno attorno al quale **si sviluppa l'intera esperienza artistica**. Così, queste nuove realtà, non si configurano come semplici sostituti dei musei istituzionali fisici ma risultano essere complementari ad essi, in una dimensione di multimedialità e soprattutto accessibilità.



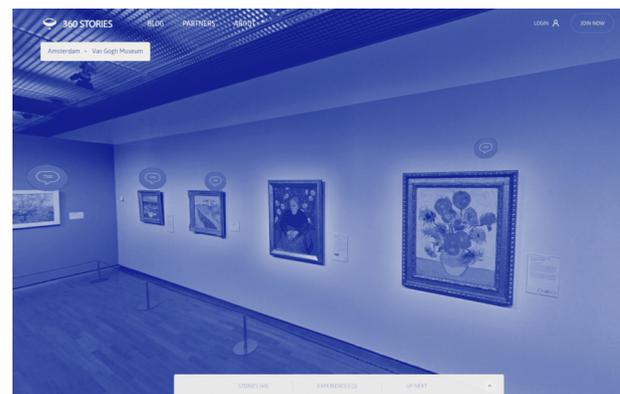
Installazione VR alla Biennale di Architettura di Tallinn nel 2019

La **realtà virtuale** e **aumentata** hanno rivoluzionato il modo in cui ogni fruitore si relaziona in modo unico e personale all'opera d'arte, o meglio, come questa instaura un dialogo con lo spettatore, rivelando sé stessa come **un'entità vitale che comunica**, si manifesta e sembra prendere vita solo in relazione all'osservatore. Un'opera virtuale priva di un visitatore che la contempla perde la sua ragione d'essere e, anzi, la sua stessa esistenza viene messa in discussione. È il visitatore che spesso ha il potere di **apportare modifiche** all'opera stessa, intervenendo **sui colori** o apportando cambiamenti più significativi, tutto basato sul principio di personalizzazione e sulla centralità delle esigenze e delle preferenze dello spettatore. Il predominio decisionale dei visitatori si estende anche agli spazi espositivi completamente virtuali, dove raramente esistono percorsi prestabiliti e limiti imposti dalla dimensione fisica. In questi contesti, è la persona stessa a prendere il controllo della visita, contribuendo a plasmare l'esperienza museale secondo le proprie preferenze e interessi, enfatizzando ulteriormente la centralità dell'osservatore e rendendo più facile lo studio e la progettazione di un'esposizione funzionale.

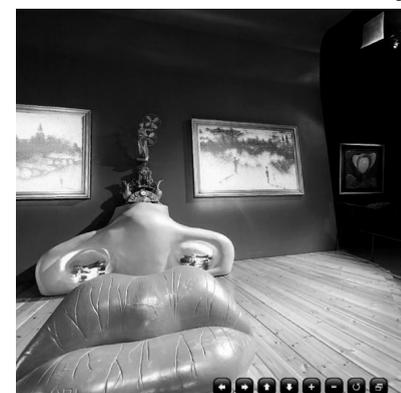
Vantaggi e svantaggi dei musei virtuali



Tour virtuale dello Smithsonian National Museum of Natural History.



Tour virtuale in 3D del Museo Van Gogh.



Tour virtuale del Teatro-Museo di Dalí

L'evoluzione verso l'esperienza **"a distanza"** nei musei presenta sia aspetti positivi che negativi. Ad esempio, per quanto riguarda quelli negativi, questa modalità **non consente di percepire l'"aura" dell'opera**, come descritta da Walter Benjamin nel suo libro "L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica", e **limita l'interazione tra visitatori**. Tuttavia, offre l'opportunità di **esplorare mostre online comodamente da casa**, ampliando il pubblico potenziale e incoraggiando chi non avrebbe altrimenti avuto l'occasione di entrare in contatto con l'arte. La principale **differenza** tra un **museo tradizionale** e uno **online** risiede nella possibilità di **ammirare direttamente l'originale dell'opera**, mentre in un **museo virtuale** ci si **"accontenta" di una riproduzione**. Va notato che la visione di opere d'arte originali nei musei non è stata sempre la prassi. In passato, specialmente in Nord Europa e America, i primi musei esibivano spesso copie poiché non avevano accesso ad opere romane autentiche, quindi realizzavano duplicati in gesso. Si riteneva che fosse preferibile avere una copia di un grande capolavoro piuttosto che l'originale di un'opera meno significativa. Solo nel corso del Novecento, è emersa l'idea che potesse essere prezioso possedere anche solo un frammento autentico e unico di un'opera d'arte.

La tecnologia nei musei

L'introduzione della tecnologia nei luoghi di cultura deve essere frutto di una **visione strategica**: il suo ruolo deve essere quello di avvicinare il fruitore all'oggetto d'arte. Per risultare funzionale, si deve evitare l'overload di sollecitazioni nei confronti del visitatore e l'eventuale presenza di dispositivi hi-tech deve essere propedeutica all'esperienza di visita e non risultare distaccata dalla stessa. Come già affermato, queste nuove forme museali rispondono alla necessità di un più profondo coinvolgimento dei clienti/visitatori. I contesti di fruizione così creati agiscono su più livelli, creando contenuti multimediali e soprattutto coinvolgendo diverse attività sensoriali in un'esperienza quanto più immersiva, che va al di là della semplice opera e che agisce su tutto il contesto. Qui di seguito viene presentato un elenco di esempi di inserimento dell'Intelligenza Artificiale all'interno dei contesti museali:

Realtà Virtuale per tour virtuali:

La realtà virtuale è utilizzata per creare tour virtuali a 360° dei musei, consentendo ai visitatori di esplorare le sale espositive e ascoltarne spiegazioni tramite audioguide, direttamente da casa.

Guida virtuale:

Chatbot o assistenti virtuali basati su IA possono essere utilizzati per fornire informazioni ai visitatori, rispondere a domande frequenti e offrire guide virtuali personalizzate all'interno del museo.

IA per organizzare cataloghi e collezioni:

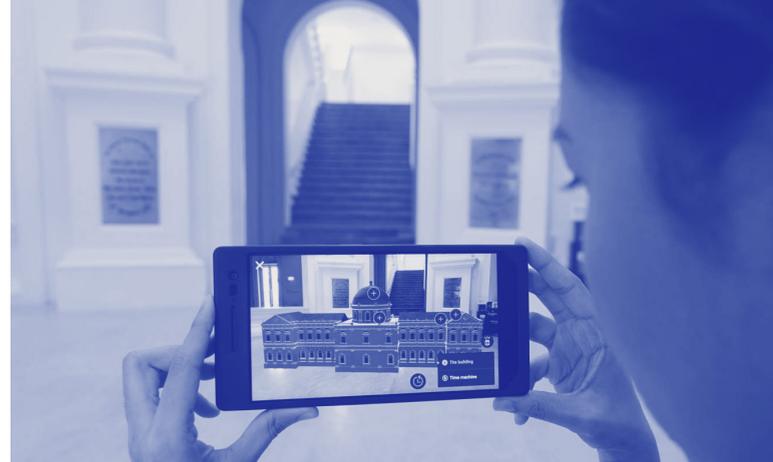
L'IA può analizzare elementi visivi o cromatici ricorrenti nelle opere d'arte, associandoli a correnti o espressioni artistiche e contribuendo così a organizzare cataloghi e collezioni in modo coerente.

IA per dare voce alle opere d'arte:

Attraverso sistemi basati sull'IA come "Ibm Watson", alcune opere d'arte possono "parlare", rispondendo alle domande dei visitatori e offrendo spiegazioni in modo interattivo.

Dispositivi per misurare il gradimento dei visitatori:

Alcuni musei utilizzano sistemi basati su IA e big data, come ShareArt, per rilevare e analizzare i comportamenti dei visitatori di fronte alle opere d'arte. Questi sistemi raccolgono dati come



AR - musei



il percorso dei visitatori, il numero di persone che osservano un'opera, il tempo e la distanza di osservazione, il genere, la classe di età e persino lo stato d'animo dei visitatori.

Ricerca avanzata:

L'IA può essere utilizzata per creare motori di ricerca avanzati che consentono ai visitatori di cercare opere d'arte o oggetti storici in base a parametri specifici, come autore, data o stile.

Personalizzazione dell'esperienza:

L'IA può analizzare i dati sul comportamento dei visitatori e suggerire itinerari personalizzati o contenuti correlati in base agli interessi individuali.

Traduzione e accessibilità:

L'IA può essere utilizzata per tradurre informazioni e testi in tempo reale in diverse lingue, migliorando l'accessibilità per visitatori di diverse nazionalità.

Riconoscimento di opere d'arte:

L'IA può essere impiegata per riconoscere opere d'arte o oggetti specifici attraverso l'analisi delle immagini, consentendo ai visitatori di accedere a informazioni dettagliate semplicemente scansionando con il loro dispositivo mobile.

Conservazione e restauro:

L'IA può aiutare nel monitoraggio delle condizioni delle opere d'arte e nell'identificazione di potenziali danni o necessità di restauro.

Interazione con oggetti d'arte:

Gli assistenti vocali basati su IA possono consentire ai visitatori di porre domande o interagire con opere d'arte, ottenendo risposte basate su informazioni dettagliate.

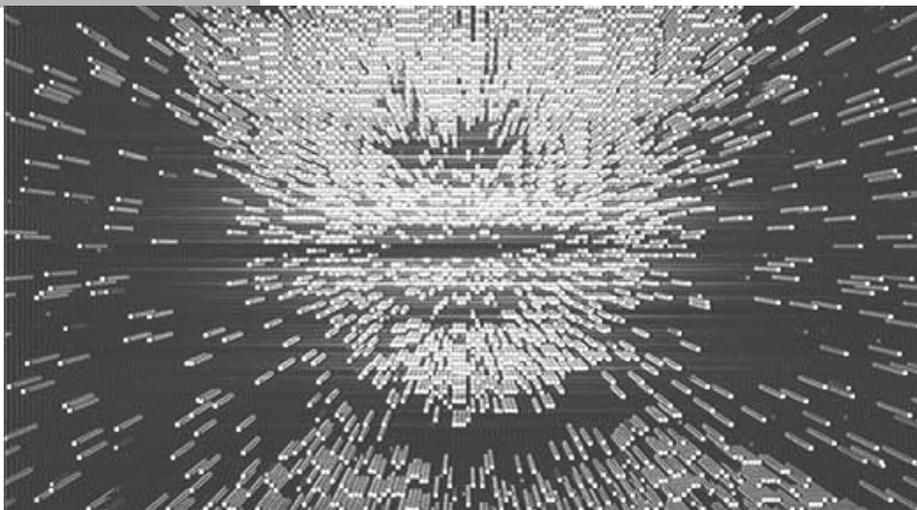
L'impiego dell'IA sta trasformando l'esperienza museale, rendendo l'arte e il patrimonio culturale più accessibili, coinvolgenti e informativi per un pubblico sempre più ampio.

L'analisi della **relazione** tra gli **esseri umani e le macchine**, in particolare nel campo dell'intelligenza artificiale, rivela un complesso intreccio caratterizzato da notevoli differenze e convergenze. Il cervello umano, con la sua intricata struttura composta da neuroni, sinapsi e connessioni, si configura come un sistema misterioso e complesso, ancora non completamente decifrato. Invece, il "cervello" artificiale di una macchina segue un modello computazionale progettato dagli esseri umani, composto invece da neuroni, da componenti artificiali che sono organizzati in strati all'interno della rete. Esplorare la distinzione tra il pensiero umano e l'intelligenza artificiale rivela un panorama complesso e intrigante, e porta a mettere in luce una dicotomia tra la complessità poliedrica del pensiero umano e la precisione algoritmica dell'IA. Le sfumature del pensiero umano emergono nella sua natura sfaccettata: razionale, emotiva e sensoriale. Mentre l'IA eccelle nella razionalità e nell'esecuzione di compiti specifici; la sua mancanza di emozioni e sensazioni sensoriali evidenzia quindi una differenza fondamentale. L'IA sta dimostrando progressi significativi nel superare test progettati per misurare la creatività umana, come dimostrato dall'"**Alternate Users Task**" [AUT]. Quest'ultimo è un **test di pensiero divergente** che prevede la generazione di quante più possibili applicazioni per un oggetto comune. In questo esperimento sono stati **testati tre chatbot** [ChatGPT e GPT-4 di OpenAI e Copy.AI] al fine di dimostrare che le macchine possono ottenere buoni risultati in compiti progettati per valutare la creatività umana; nonostante la straordinarietà dei risultati ottenuti essi non implicano però che le macchine siano capaci di pensiero originale. I risultati sottolineano che la creatività, che per

l'uomo è una capacità intrinseca al suo pensiero e che deriva principalmente da esperienze sensoriali ed emotive, per l'IA è un fattore che dipende solo da algoritmi e dati statistici. Si può affermare quindi che la capacità creativa rappresenta una differenza sostanziale tra i due soggetti messi a confronto. Senza dubbio l'IA è in grado però di favorire la creatività organizzativa; può stimolare lo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi approcci creativi alla produzione. È uno strumento in grado di accelerare il processo creativo invece che sostituirlo [1]. Un'altra distinzione fondamentale tra gli esseri umani e le macchine risiede nella quantità di potenza richiesta per il loro funzionamento. Il cervello umano opera con una quantità di energia infinitamente inferiore rispetto a quella necessaria per alimentare una macchina. Tuttavia, nonostante il dispendio energetico svantaggioso, è importante sottolineare che nel tempo le capacità di elaborazione dati delle macchine si sono ulteriormente migliorate, diventando degli strumenti di supporto agli esseri umani. Esse hanno imparato ad apprendere, diventando molto efficaci in compiti come per esempio l'analisi delle immagini mediche per la diagnosi di patologie come i tumori, l'analisi della calligrafia per facilitare la digitalizzazione dei documenti scritti a mano, l'apprendimento automatico per personalizzare le terapie, migliorare la gestione delle malattie e il riconoscimento facciale per l'avanzamento tecnologico [2]. Un aspetto cruciale dell'IA rispetto al funzionamento del cervello umano è l'indeterminismo. Le macchine, infatti, possono adattare la loro elaborazione in base ai dati forniti, apprendendo da diverse strutture e offrendo molteplici possibili interpretazioni.

LA SFIDA APERTA È INTEGRARE E SFRUTTARE AL MEGLIO LA COMBINAZIONE DI PREVEDIBILITÀ E CREATIVITÀ, UN APPARENTE OSSIMORO, CHE LE ATTUALI IA PONGONO. QUESTA SINERGIA TRA GLI ESSERI UMANI E LE MACCHINE RAPPRESENTA UNA SFIDA SIGNIFICATIVA MA CHE POTREBBE CONDURRE, ALLA FINE, ALLA LORO MIGLIORE “OPERA” CONGIUNTA

Tuttavia, il modo in cui giungono a queste interpretazioni rimane in gran parte un segreto custodito all'interno della “scatola nera” dell'IA, che non segue regole logiche predefinite da chi progetta, ma le genera appunto da un apprendimento automatico che è in larga parte un processo opaco. L'evoluzione delle capacità e dei risultati delle attuali IA generative è in costante evoluzione. Questi sistemi sono disponibili al grande pubblico, come a professionisti del settore grafico e artisti. Le loro potenzialità sono per la maggior parte ancora da scoprire, ma è evidente come possano contribuire a rendere un approccio estetico più partecipativo e attento alle esigenze di chi osserva e di chi crea. Sul versante della **fruizione**, l'arte generata automaticamente da sistemi intelligenti **enfatizza l'apporto umano**, fornendo **esperienze coinvolgenti e immergendo il pubblico nella previsione del metaverso**. Inoltre, l'applicazione dell'intelligenza artificiale all'arte interattiva consente di esplorare come una macchina ben addestrata possa adattarsi alle reazioni degli spettatori. In contesti diversi, due opere identiche possono produrre risultati significativamente differenti.



Quelli riportati di seguito sono **esempi di IA** che funzionano utilizzando le **reti neurali GAN**, ovvero sistemi che ricombinano archivi sterminati di immagini per rispondere a un input testuale [prompt] che descrive l'immagine finale che si vuole ottenere. Per semplicità, questi sistemi possono essere organizzati in due categorie: quelli meno sofisticati, ma facilmente accessibili (Dream, StarryAI, Craiyon) e quelli più sofisticati, ma ad accesso limitato (DALL-E 2, Imagen, Parti, Midjourney).

IA MENO SOFISTICATE

Dream[3]:

È stata la prima applicazione ad essere arrivata sul mercato, creata da Wombo. Accessibile da sito web e app, rende possibile generare gratuitamente immagini da un input testuale, in pochi secondi. L'utente deve inserire delle parole chiave, non frasi complesse, e scegliere uno stile pittorico da una lista di oltre venti opzioni. Il software restituisce un'immagine che si può scaricare, acquistare come poster o “coniare” come NFT. Negli ultimi mesi è stata aggiunta la possibilità di dare come input un'immagine da caricare, che la macchina reinterpreta secondo lo stile scelto. Dream è una soluzione semplice, gratuita, ma non avanzata. Un limite importante riguarda l'aspetto esclusivamente verticale dell'output.

Starryai [4]:

È molto simile a Dream. Si può usare via web o app, con un modello di tipo freemium. Per iniziare, l'utente deve scegliere tra due modalità di creazione: una più astratta (Altair) e una più realistica (detta Orion); queste due modalità fanno utilizzo del modello che usa un modello VOGAN [5]. Dopo di che, si accede al pannello dove immettere il testo di input e scegliere lo stile di produzione tra una lista predefinita. Anche questo servizio permette di partire dall'input di un'immagine e di scegliere tra alcune opzioni predefinite per l'output finale.

Craiyon [6]:

È un progetto nato recentemente nel 2023 da due sviluppatori che inizialmente lo avevano denominato DALL-E Mini. Usa un modello VOGAN. Si può usare gratuitamente, ma solo via web, attraverso un'interfaccia essenziale che permette di inserire il testo descrittivo dell'immagine desiderata. L'output consiste in nove immagini scaricabili, ma di bassa risoluzione.

[3]: <https://www.wombo.art>

[4]: <https://www.starryai.com>

[5]: VOGAN (Variational Autoencoder Generative Adversarial Network) è un approccio avanzato nell'ambito dell'apprendimento automatico e della generazione di reti neurali.

Da https://it.wikipedia.org/wiki/Progetto:Matematica/Voci_pi%C3%B9_richieste

[6]: <https://www.craiyon.com/>

IA PIÙ SOFISTICATE

DALL-E [7]

il nome di quest'IA è un gioco di parole che propone la crasi tra i nomi di Salvador Dalí e il personaggio della Pixar WALL-E. DALL-E è un progetto di ricerca di OpenAI. La prima versione, rilasciata al gennaio 2021, era limitata alla creazione di immagini di piccole dimensioni (256x256 pixel). DALL-E 2, rilasciato in versione beta privata ad Aprile 2022, oltre a generare immagini più grandi (1.024x1.024 pixel) ha anche funzioni più avanzate: poiché è in grado di comprendere la relazione tra gli oggetti può generare immagini fantastiche che possono risultare molto realistiche. Inoltre, la nuova versione usa una tecnica chiamata "inpainting" che permette all'utente di rimpiazzare uno specifico elemento di un'immagine precedentemente generata, permettendo di instaurare un processo creativo ricorsivo più agevole e preciso. Infine, è anche molto efficace nella creazione di varianti alternative di una immagine. Il suo punto di forza è il fotorealismo. Imagen e Parti sono due progetti di ricerca del Brain Team di Google Research che corrispondono a due diversi modelli di generazione di immagini da un testo iniziale.

Imagen [8]

è un avanzato sistema Text-To-Image con notevole fotorealismo e una profonda comprensione del linguaggio. Parti, [9] invece, è un modello denominato Pathways autoregressive Text-To-Image, noto per raggiungere un'elevata fedeltà nella generazione di immagini.

Midjourney [10]

è un servizio pubblicamente disponibile e per utilizzarlo è richiesto un account Discord; l'interazione, infatti, avviene attraverso un bot disponibile sul server di Midjourney. L'utente interagisce attraverso comandi testuali. Il prompt di base/image permette di inserire la descrizione in inglese dell'immagine che si vuole ottenere. Inoltre, si possono aggiungere parametri come le dimensioni. Nel giro di pochi secondi il bot risponde con quattro immagini numerate, ognuna delle quali può essere portata a una maggiore risoluzione [upscale] o modificata [variation]. Un vantaggio di Midjourney è proprio la risoluzione delle immagini prodotte che può arrivare fino a 1792x1024 pixel. D'altra parte però non permette di utilizzare un'immagine come input.

Stable Diffusion [11]

è un servizio AI molto diffuso, realizzato da Stability AI, CompVis LMU e Runway. La prima release pubblica è datata agosto 2022. Il suo codice è stato reso disponibile [open source] per cui può essere installato sul proprio computer, promuovendo così un approccio diverso dagli altri servizi visti.

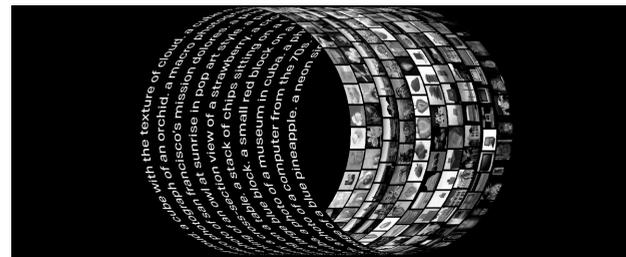
[7]: <https://openai.com/dall-e-2/>

[8]: <https://imagen.research.google/>

[9]: <https://sites.research.google/parti/>

[10]: <https://www.midjourney.com/app/>

Creazioni di vari utenti su DALL-E



Il mondo dell'arte e della creatività sta vivendo una **rivoluzione** grazie all'impiego dell'**intelligenza artificiale**.

Questa trasformazione è resa possibile da un notevole avanzamento tecnologico che ha consentito alle macchine di creare immagini a partire da brevi indicazioni testuali. Questo passaggio dal testo all'immagine rivela il lato magico del processo creativo, ma allo stesso tempo solleva profondi interrogativi sulla creatività, sul significato dell'arte e sull'autorialità. L'IA ha dimostrato di avere un impatto significativo in due principali aree: l'ottimizzazione e la velocità principalmente grazie alla sua capacità di analizzare grandi quantità di dati in modo rapido, permette ai progettisti di ridurre il lavoro di ricerca e di velocizzare il processo di creazione [12].

Gli ambiti artistici in cui attualmente è maggiormente coinvolta l'IA sono:

Arte e cultura:

L'IA viene impiegata per creare opere d'arte, generare musica, e sviluppare nuove forme espressive nel campo artistico.

Settore editoriale:

Nella scrittura di contenuti, alcuni algoritmi IA sono utilizzati per generare articoli, notizie, e anche per assistere gli autori nella creazione di testi creativi.

Design e creatività visiva:

L'IA è coinvolta nella progettazione grafica, nella creazione di layout e nello sviluppo di elementi visivi in settori come la pubblicità e il design.

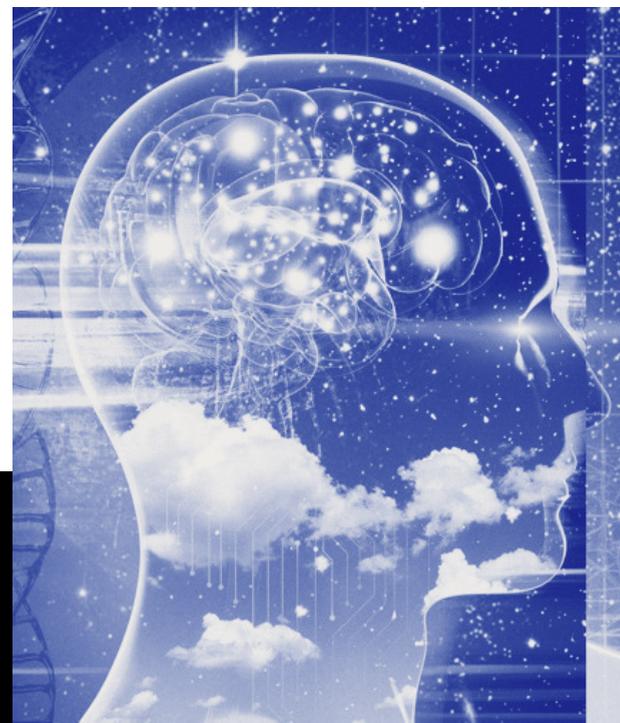
Video e animazione:

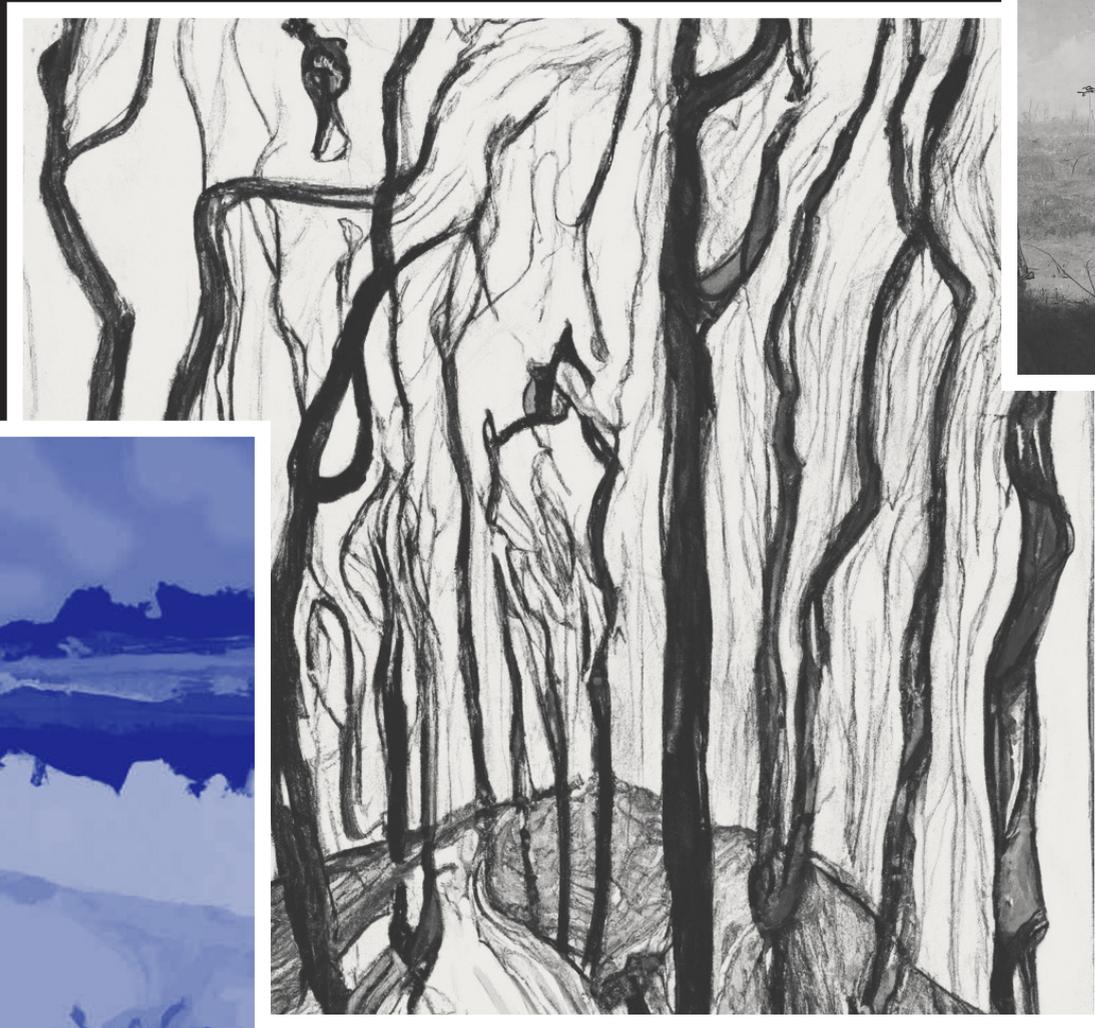
In ambito cinematografico e animazione, l'IA può essere utilizzata per migliorare gli effetti speciali, generare animazioni e assistere nella post-produzione.

Gioco e intrattenimento:

Nell'industria dei videogiochi, l'IA contribuisce alla creazione di personaggi più realistici, all'adattamento dinamico della trama e alla generazione procedurale di contenuti.

Cover podcast di Joshua Citarella





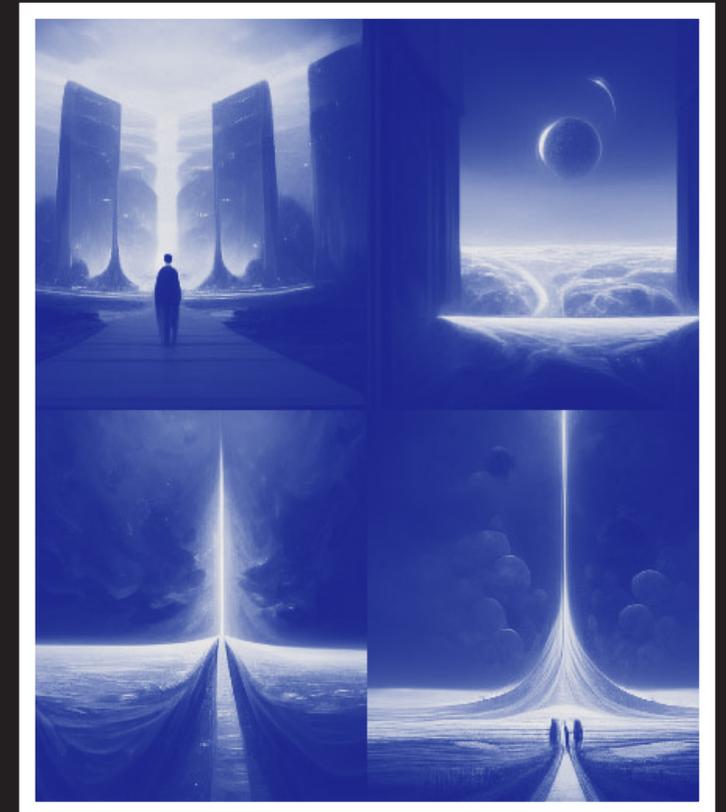
"A painting of tall trees walking along a road, with chirping and trembling birds in front of a white sky in them in the style of Austrian expressionist Egon Schiele" by DALL-E



Creazione by MidJourney



"Lakeshore Without Sun, 1913 in the expressionist style of Egon Schiele" by DALL-E



Creazione by MidJourney

Generative adversarial networks [GAN]



esempio di due generazioni di immagini simili create con: StyleGAN



Esempio di immagine creata con: CycleGAN

Un'intelligenza artificiale generativa è un tipo di sistema progettato per **generare nuovi dati**. Uno dei metodi più utilizzati per farlo è l'**apprendimento automatico**, basato su algoritmi che utilizzano una base dati di partenza, da cui il sistema apprende per generare gli output che vengono richiesti. Alla base del procedimento generativo delle attuali IA si trovano delle architetture **software chiamate Generative Adversarial Networks [GAN]**. Si tratta di modelli di dati che vengono utilizzati per addestrare l'IA, e che hanno rivoluzionato il modo in cui si creano dei contenuti artificiali; questo tipo di rete è stato introdotto per la prima volta nel 2014 da Ian Goodfellow all'epoca ricercatore presso l'Università di Montreal. Queste **reti neurali** sono uno dei metodi con cui vengono **progettate le IA** in grado di **generare dati creativi**, come **immagini, musica, testo, contenuti per videogiochi, film e animazione**. Una **GAN** è in genere costituita da due reti neurali, definite generatore e discriminatore. La prima è responsabile della creazione di nuovi contenuti, che però potrebbero mancare di realismo e affidabilità. La seconda, agendo come classificatore, distingue tra i dati creati dal generatore e quelli reali, basandosi su specifiche caratteristiche. Il discriminatore viene "addestrato" a riconoscere diverse categorie, come ad esempio foto di gatti, volti umani, testi, suoni e video. Questo apprendimento avviene mediante il confronto tra dataset reali e dati artificiali generati dal generatore [15]. Il rapporto tra tecnologia e creatività umana sta andando incontro a una nuova fase, in cui l'IA si pone come un'opportunità per l'innovazione creativa. Nonostante le straordinarie capacità generative che in questo momento possono essere sperimentate da tutti, è importante tenere presente che si tratta di sistemi che operano in modo statistico, associando contenuti [input e output] in base a regole di probabilità di occorrenza, slegate dalla comprensione profonda del significato. Questo approccio previsionale rappresenta una fondamentale differenza tra le intelligenze artificiali e quella umana.

IL PROCESSO DI ADDESTRAMENTO

Durante il processo di addestramento, le **due reti neurali** delle GAN **si sfidano** a vicenda: il generatore cerca di migliorare la qualità dei dati che produce in modo da **"ingannare"** il discriminatore, mentre quest'ultimo cerca di **migliorare** la sua capacità di distinguere tra i dati reali e quelli falsi. Questa competizione tra le due reti porta alla creazione di dati artificiali che possono essere abbastanza **realistici**, ma inesistenti nella realtà fittizia, quindi completamente creati dalla rete generativa. Le GAN hanno molti utilizzi pratici, tra cui:

- Riconoscimento facciale
- Sintesi vocale
- Creazione di contenuti per videogiochi, film e animazioni
- Generazione di dati per la visione artificiale e l'apprendimento automatico
- Creazione di immagini e video a partire da descrizioni testuali
- Creazione di immagini e video di alta qualità a partire da immagini e video di bassa qualità
- Creazione di immagini e video di oggetti o scene che non esistono nella realtà.

Esempi di applicazioni basate su GAN e disponibili in rete sono[16]:

StyleGAN [17]: uno dei più famosi esempi di GAN utilizzati per la generazione di immagini di alta qualità, con una risoluzione fino a 1024×1024 pixel. StyleGAN è stato utilizzato per creare immagini di volti umani, animali, paesaggi e molto altro ancora.

CycleGAN [18]: una GAN utilizzata per la traduzione di immagini da una classe a un'altra senza la necessità di una corrispondenza diretta tra le immagini di input e di output; per esempio, CycleGAN può essere utilizzata per tradurre immagini di cavalli in immagini di zebre.

TextGAN [19]: una GAN utilizzata per generare testo naturale, come ad esempio recensioni di prodotti, descrizioni di immagini e altro ancora.

MuseGAN [20]: una GAN utilizzata per la generazione di musica.

Oltre alle possibilità offerte dalle straordinarie capacità di queste reti, è importante considerare anche le limitazioni che pongono: in generale si tratta di sistemi difficili da addestrare e quindi non ancora affidabili. Sono numerosissimi i casi descritti in rete e in letteratura di esempi di output incoerenti con la realtà o decisamente errati.

[15]: Agenda-Digitale.eu, 2023
 [16]: agendadigitale.eu, 2023
 [17]: <https://stylegan-human.github.io/>
 [18]: <https://junyanz.github.io/CycleGAN/>
 [19]: <https://github.com/williamSYSU/Text-GAN-PyTorch>
 [20]: <https://salu133445.github.io/musegan/>



Creazioni di vari utenti su DALL-E

Vantaggi delle Ai generative

Le più recenti IA generative stanno dimostrando la capacità di **generare contenuti originali**, sia visivi che musicali che testuali. Gli algoritmi di apprendimento automatico possono oggi analizzare una vastissima quantità di dati, **attingendo da contenuti esistenti e produrne di nuovi** che, rispondendo a richieste specifiche, possono declinare per stile, tema e tenore. Il dibattito sulla natura di queste immagini è aperto. Ci sono sostenitori dell'idea che le opere generative siano forme d'arte legittime, e altri che respingono questa concezione. Nel primo caso, le creazioni algoritmiche sono intese come una manifestazione della capacità dell'IA di produrre qualcosa di unico e mai visto prima. Questa prospettiva risulta favorevole all'integrazione dell'IA non solo nel processo artistico ma nella legittimazione dei risultati considerati alla stregua di opere d'arte che sono state esposte in mostre e gallerie d'arte. Questo atteggiamento può, non solo contribuire a aprire nuovi orizzonti creativi, ma anche a renderli più **accessibili**, apportando **nuove modalità di fruizione dell'arte**. Nel settore della cultura e dell'arte, l'integrazione delle tecnologie basate sull'intelligenza artificiale, con le competenze e le esperienze dei vari esperti, può supportare tutte le attività finalizzate alla tutela, alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio culturale con riferimento sia ai beni culturali sia ai beni paesaggistici. L'integrazione delle capacità aumentative e di automazione dell'IA nei processi di questi settori non sono esenti dalle questioni etiche e legali legate alla proprietà intellettuale. Inoltre, resta un requisito: quello di poter preservare l'autonomia decisionale, il controllo e la supervisione di processi e prodotti alle persone.

Oggi l'IA può contribuire alla **preservazione** e all'**accessibilità dei beni culturali** digitalizzati, ottimizzando le capacità di gestione e valorizzazione di cataloghi e collezioni, supportando processi e attività relative al restauro e alla conservazione di opere d'arte. Tra le applicazioni attualmente più esplorate vi sono sicuramente le attività creative, nelle quali gli artisti possono utilizzare le reti generative avversarie (GAN) per esplorare nuovi stili, generare opere originali, combinare elementi di opere d'arte esistenti per creare collage o reinterpretazioni uniche. Una frontiera ancora poco esplorata riguarda le possibilità di arricchimento dell'**esperienza museale ed exhibition** da parte di pubblici variegati. Le GAN infatti possono anche essere utilizzate per creare opere d'arte interattive, coinvolgendo gli spettatori nella generazione o nella modifica delle opere d'arte stesse. In generale, le IA per la creazione di immagini sono degli ottimi generatori di idee a basso prezzo che stanno già entrando nei processi creativi di chi opera non solo nel settore artistico, ma in generale nella creazione di contenuti: marketer e creator trovano in questi strumenti un fattivo supporto nella produzione di contenuti per blog post, siti, pubblicità, presentazioni.

Svantaggi delle Ai generative

Tra le sfide poste dall'utilizzo delle GAN nell'arte, le questioni riguardo **l'autenticità, l'originalità e il ruolo dell'artista** sono tra quelle più controverse. Diversi artisti, infatti, continuano a manifestare la loro rabbia [21] per il fatto che le loro opere originali siano usate per alimentare generatori di IA senza il loro consenso. Al di là delle questioni legali, l'uso indiscriminato di contenuti online, la mancanza di trasparenza e l'opacità dei sistemi che non aiutano a distinguere e riconoscere ciò che è generato automaticamente dai contenuti originali generati dalle persone ancora non trovano soluzioni praticabili. Le evoluzioni a cui stiamo assistendo in questa fase e che sono a disposizione potenzialmente di tutti grazie a internet sono in realtà ancora in piena fase sperimentale. Sono documentati molteplici esempi che dimostrano come in realtà siano ancora tanti gli **errori** generati dalle IA soprattutto per una **carenza nella rappresentatività della variabilità** e della **diversità umana**. La scarsa qualità dei dataset utilizzati per allenare questi sistemi può contribuire a produrre **risultati discriminanti**, che suggeriscono o rinforzano **pregiudizi**, a discapito di fasce di popolazione e segmenti sociali già deboli, poco e/o mal rappresentati. Per esempio, sono documentati dei casi [22] in cui alla richiesta di produrre immagini di un infermiere o un assistente, Dall-E 2 ha generato solo immagini di donne, mentre alla richiesta di rappresentare un avvocato o un amministratore delegato proponeva invariabilmente immagini maschili. Possiamo affermare che questi risultati sono il riflesso di pregiudizi sociali poiché nascono dai dati con cui questi sistemi vengono allenati. Nello scenario attuale, si coglie una preoccupazione generale circa l'impatto che la diffusione e la democratizzazione

di strumenti di questo tipo può avere sull'industria creativa. In particolare, si teme che la disponibilità di questi strumenti possa **diminuire la domanda e il valore di competenze e professionisti** a favore di approcci più economici e sicuramente più naif e meno professionali, abilitati dalle IA generative. Questo genere di timori richiamano quelli che hanno accompagnato altre innovazioni che dalla Silicon Valley sono diventate globali. Dall'uscita dell'iPhone alle grandi piattaforme per l'ospitalità o l'e-commerce, tutti i nuovi servizi hanno generato impatti negativi e positivi sui settori interessati. Quel che si può osservare è che di sicuro queste innovazioni, come i servizi basati su IA generano un impatto, poiché modificano i processi stabiliti, introducendo nuove capacità. La sfida sarà appunto riuscire a integrare questi sistemi, ridisegnando e riconfigurando i processi e le attività in modo da valorizzare il ruolo e le attività delle persone. Possiamo aspettarci che le criticità accennate qui non troveranno immediate risposte e potranno accentuarsi con l'evoluzione di questi sistemi intelligenti.

[21]: wired.com, 2022

[22]: wired.com, 2022

Può l'intelligenza artificiale essere considerata un artista?

L'intelligenza artificiale non è solo un mezzo per ottimizzare e velocizzare il processo creativo, ma si può configurare come un vero e proprio **sistema collaborativo** nel campo della **creatività**. L'IA è in grado di lavorare in **sinergia con gli esseri umani**, contribuendo all'innovazione nel mondo dell'arte. Progetti artistici come **"The Next Rembrandt"** [13] e **"Edmond de Belamy"** [14] dimostrano come gli algoritmi basati sull'IA possano creare nuovi capolavori artistici in stili simili a opere d'arte esistenti. L'IA generativa supporta gli artisti nella creazione di opere complesse, permettendo loro di concentrarsi sugli aspetti concettuali senza sostituirli. Il rapporto tra tecnologia e creatività umana sta andando incontro a una nuova fase, in cui l'IA si pone come un'opportunità per l'innovazione creativa. Nonostante le straordinarie capacità generative che in questo momento possono essere sperimentate da tutti, è importante tenere presente che si tratta di sistemi che operano in modo statistico, associando contenuti (input e output) in base a regole di probabilità di occorrenza, slegate dalla comprensione profonda del significato. Questo approccio previsionale rappresenta una fondamentale differenza tra le intelligenze artificiali e quella umana.

[13]: Art'Usi.it, 2020

[14]: We-wealth.com, 2018



"The Next Rembrandt"



"The Next Rembrandt"



"Edmond de Belamy"

Capitolo 2

CASI STUDIO

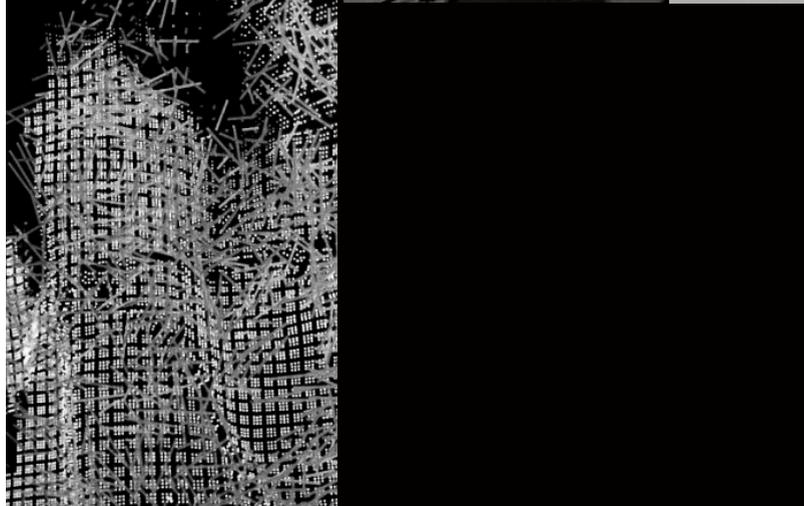
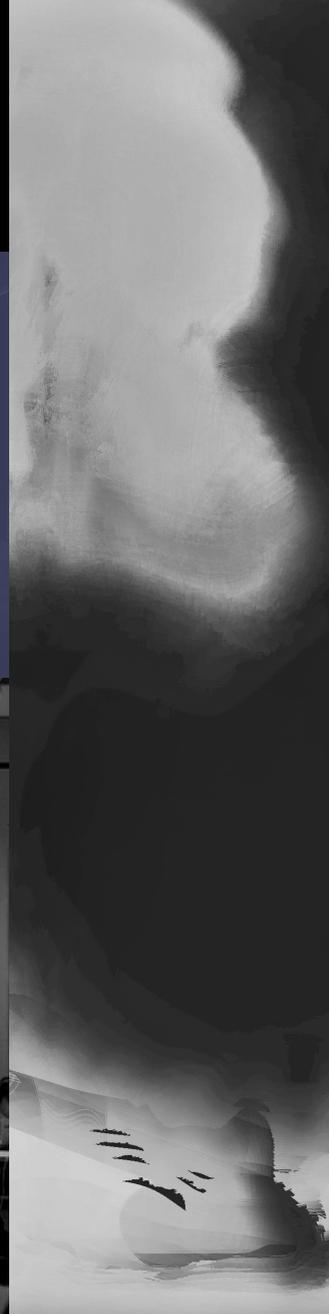
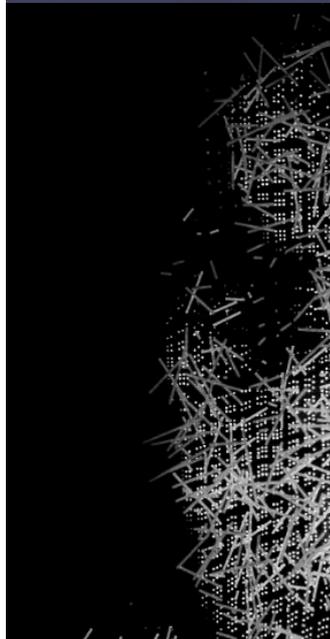
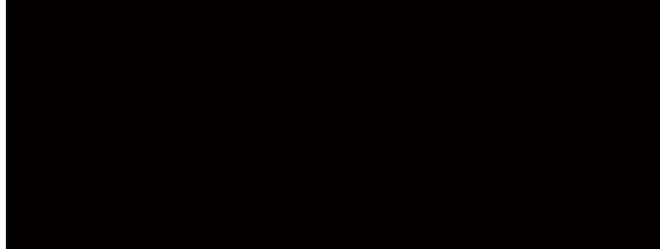
2.1 INTRODUZIONE

2.2 IA PER LA CREAZIONE
DI IMMAGINI

2.3 RACCOLTA DATI
DEI VISITATORI

2.4 INTERAZIONE CON
I VISITATORI

2.5 ALTRE INTERAZIONI
DIGITALI



2.1 Introduzione

L'intelligenza artificiale sta avendo un **impatto** sempre più **significativo sul mondo dell'arte**, offrendo **nuovi strumenti** e **possibilità** per la creazione artistica. Come anticipato, l'IA è uno strumento nelle mani dei creativi e degli artisti che la utilizzano per generare nuove opere. Nel seguito vengono raccolti alcuni **casi studio** in cui l'IA è stata impiegata per reinterpretare e modificare opere d'arte originali, offrendo così nuove prospettive e versioni uniche che combinano elementi dell'originale con dettagli generati dall'intelligenza artificiale. Questi esempi illustrano come l'IA possa essere utilizzata per esplorare e sfidare la concezione tradizionale dell'arte, aprendo nuovi orizzonti creativi. In totale sono stati selezionati **21 progetti**. Ogni progetto è descritto e riassunto in una breve griglia descrittiva. In particolare viene indicato il ruolo che svolge l'IA nel lavoro, la modalità di fruizione del progetto artistico, il tipo di supporto su cui viene presentato, la modalità di interazione con l'utente ed infine il numero di visitatori. Sebbene la maggior parte dei casi studio si focalizzano sull'utilizzo dell'IA, alcuni progetti esplorano anche l'integrazione di altre tecnologie museali digitali. Questi ultimi sono di particolare interesse poiché contribuiscono all'analisi dei nuovi scenari di interazione, fornendo una visione più dettagliata sul coinvolgimento dell'utenza e sulla personalizzazione dell'esperienza.

I progetti sono stati categorizzati in tre macro aree per permettere una visualizzazione più rapida:

- IA per la creazione di immagini
- Raccolta dati dal pubblico
- Interazione con i visitatori
- Altre interazioni digitali

TITOLO PROGETTO	
FUNZIONE DELL'IA	Generazione immagini, raccolta dati dei visitatori, l'interazione con i visitatori
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale, collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti fisici/Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Azioni abilitate
LUOGO	Onsite, online

Tabella 1 - Template griglia descrittiva dei casi studio

IA per la creazione di immagini	Raccolta dati del pubblico	Interazione con i visitatori	Altre interazioni digitali
DAARA	A Voz da Arte	AI Forest	Sonotopia - Le Jardin des Sons
Fractured Realities	Chatbot game	Dalì Lives	Studioplay, Cleveland Museum of Art
Fragile Surface	Memories of passerby	ENKD	
Make-A-Scene	MPV	Neural Mirror	
Processing... 30 year of Sònar	Send me SFOMA	Think Like An Algorithm	
Us	ShareART		
World of AI-magination	Wind Of Istanbul		

Tabella 2 - Classificazione dei 21 casi studio

Casi studio divisi per territorio

ITALIA

Bologna,
Milano,
Spoleto,
Venezia

SPAGNA
Barcellona

PAESI BASSI
Amsterdam

ONLINE

BRASILE
San Paolo

STATI UNITI

Cleveland,
Denver,
New York ,
San Francisco

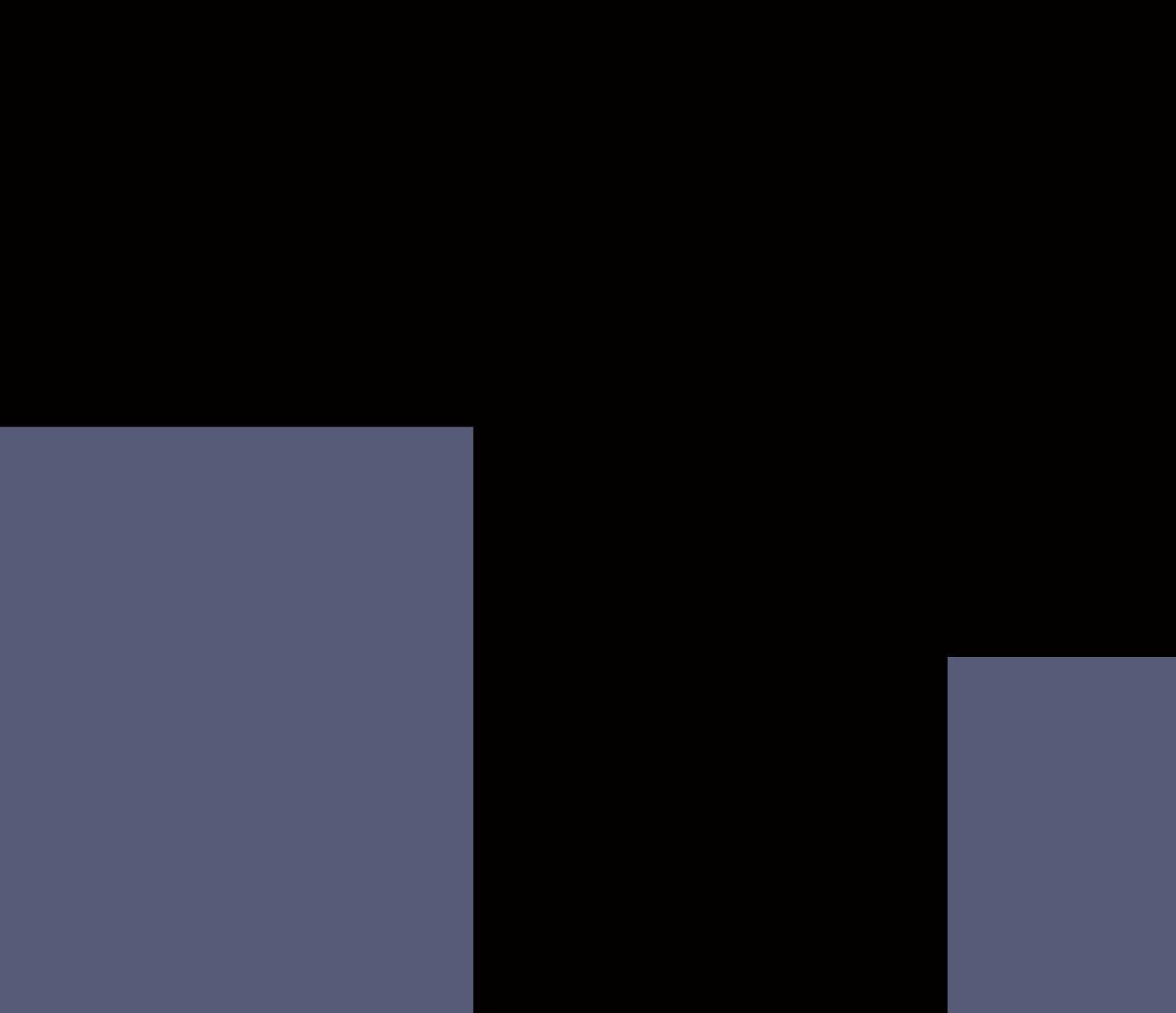
ONLINE

ONLINE

ONLINE

AUSTRIA

Linz,
Vienna



2.2

IA PER LA CREAZIONE DI IMMAGINI



2.2 DAARA

TITOLO PROGETTO	Daara
FUNZIONE DELL'IA	Generazione di videoclip
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale e collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Raccolta di video creati con l'AI
LUOGO	Online, piattaforma Youtube

ENTE/AUTORE

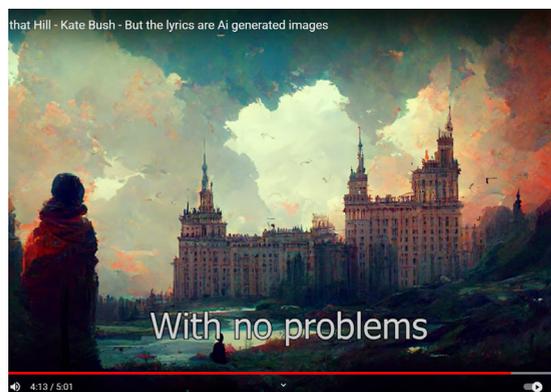
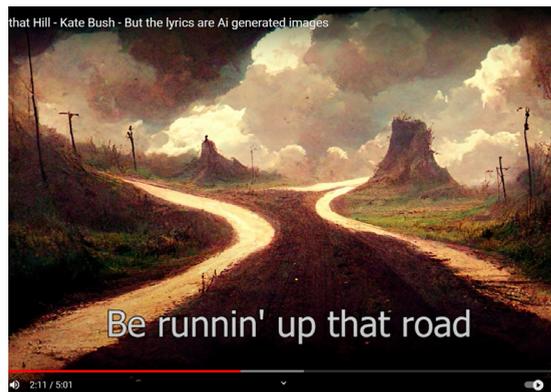
Adriano Fabris è un esperto filosofo e docente universitario con competenze in **Filosofia delle religioni, Etica della comunicazione** e altre discipline filosofiche. Ha una vasta esperienza accademica e lavorativa, inclusi ruoli come Direttore Commerciale e Marketing presso Angelo Po Grandi Cucine Spa. Fabris è noto per il suo coinvolgimento in progetti filosofici, come il progetto "Ermeneutica e Temporalità in Filosofia delle Religioni". Recentemente, ha partecipato a progetti legati all'**etica e alla deontologia dell'Intelligenza Artificiale**. Sebbene non ci siano informazioni dirette sul suo coinvolgimento nel progetto Daara, la sua esperienza accademica e le sue competenze in filosofia e progetti correlati all'etica dell'IA suggeriscono la possibilità di un coinvolgimento nella creazione del progetto.

PROGETTO

Daara è un progetto incentrato sulla **creazione di contenuti tramite IA**, che vengono **caricati sulla piattaforma YouTube**. Il canale ha superato i 15mila iscritti e utilizza un **software** per la **realizzazione di videoclip** e, per quanto riguarda le **copertine**, pubblica le **immagini dei cantanti generate dai programmi**. L'AI influisce significativamente nel progetto Daara. La tecnologia è impiegata nella creazione di videoclip e nella generazione di immagini dei cantanti per le copertine. Questo processo creativo innovativo ha contribuito al successo del canale.

ENTE OSPITANTE

Il progetto si trova **online**, sulla piattaforma **YouTube**.



2.2 Fractured Realites

TITOLO PROGETTO	Fractured Realites
FUNZIONE DELL'IA	Generazione di immagini
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti fisici
INTERAZIONE-UTENTE	Opera realizzata attraverso lo studio della mente di una persona schizofrenica, effettuato da IA
LUOGO	Onsite - Dead End Gallery, Amsterdam

ENTE/AUTORE

Maximilian Hoekstra è un artista e regista visionario originario di **Amsterdam**. Le sue creazioni hanno costantemente ampliato i confini dell'arte e del cinema contemporanei. Lo **stile** di Maximilian è all'avanguardia e spesso **incorpora elementi di surrealismo, espressionismo astratto e tecniche digitali**. Il suo lavoro cerca di esplorare la complessa relazione tra gli esseri umani, il loro ambiente e le emozioni intrinseche che li legano. Con la ricca storia e cultura di Amsterdam come sfondo, molti dei suoi pezzi sfidano le nozioni tradizionali di arte, bellezza e narrazione.

ENTE OSPITANTE

Dead End Gallery, Amsterdam è la **prima galleria d'arte** al mondo in cui vengono **esposte solo opere generate dall'intelligenza artificiale**. Permette di vivere un'esperienza unica, che unisce arte e tecnologia. Presenta opere esclusivamente create da algoritmi, offrendo una svolta nell'approccio dell'arte tradizionale.

PROGETTO

Si tratta di un'opera d'arte astratta che cerca di catturare l'essenza della prospettiva unica di una mente schizofrenica. L'opera d'arte esplora l'interazione di percezioni frammentate e i confini labili tra immaginazione e realtà. La composizione presenta un mix dinamico di colori vivaci, linee vorticosi e forme geometriche. Questi elementi rappresentano il caleidoscopio di pensieri, emozioni ed esperienze sensoriali. In mezzo al caos, ci sono scorci di serenità e chiarezza, simboleggiati da sacche di colori calmi e forme armoniose. "Fractured Realities" **mira a incoraggiare la contemplazione e l'empatia** per il viaggio percettivo unico **degli individui affetti da schizofrenia**. Abbracciando l'astrazione e l'ambiguità, l'opera d'arte invita gli spettatori a esplorare le proprie interpretazioni e a riflettere sulle diverse esperienze umane di percezione e realtà.





2.2 Fragile surface

TITOLO PROGETTO	Fragile surface
FUNZIONE DELL'IA	Generazione di arte digitale
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Performance visuale e sonora
LUOGO	Onsite, Fabbrica del Vapore, Milano

ENTE/AUTORE

Questo progetto è frutto della collaborazione tra IED e Artribune per Dialoghi Sonori 2023. Si tratta di un evento musicale che offre un'esperienza unica di live music e intrattenimento a Milano.

PROGETTO

È un progetto creato da **Sound e Video Designer IED**, si tratta di una coinvolgente **performance audiovisiva** alla Fabbrica del Vapore di Milano, che vuole dimostrare che creatività e intelligenza artificiale possono convivere e contaminarsi vicendevolmente. La performance esplora le tematiche estetiche e progettuali legate alla diffusione di tecnologie e sistemi di simulazione di comportamenti umani. L'obiettivo è quello di **mostrare** al pubblico le **potenzialità** della **tecnologia nei settori creativi**.

ENTE OSPITANTE

Fabbrica del Vapore, Milano, è uno spazio multifunzionale che è stato trasformato in un **centro culturale polivalente di proprietà comunale**. Ospita una varietà di manifestazioni culturali che riflettono la diversità artistica e creativa di Milano. Questo spazio si distingue per essere un luogo dinamico che contribuisce alla vita culturale della città, attirando visitatori con la sua atmosfera artistica e innovativa.

2.2 Make-A-Scene

TITOLO PROGETTO	Make-A-Scene
FUNZIONE DELL'IA	Generazione di immagini
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	IA interpreta dei prompt testuali offrendo delle rappresentazioni visive coinvolgenti
LUOGO	Online - https://ai.meta.com

ENTE/AUTORE

Scott Eaton è un creativo, un artista e un pioniere dell'intelligenza artificiale. Il suo lavoro **combina l'arte tradizionale con l'intelligenza artificiale** più avanzata. Per **ispirarsi** utilizza un **database di 30.000** figure che comprendono **opere** appartenenti ai **movimenti artistici** più disparati.

PROGETTO

Make-A-Scene è un progetto in **collaborazione** con **Meta** lanciato da Mark Zuckerberg. Questa intelligenza artificiale **capisce e interpreta** le **idee** degli utenti e le traduce in **rappresentazioni visive coinvolgenti**. In questo processo le IA analizzano gli input testuali o visivi per creare scene artistiche. Make-A-Scene consente quindi agli utenti di trasmettere la propria visione con maggiore specificità, utilizzando una varietà di elementi, forme, arrangiamenti, profondità, composizioni e strutture. È pensata per aiutare tutti ad esprimersi meglio, non solo gli artisti ma anche tutti coloro che non si sono mai interfacciati con il mondo artistico.

ENTE OSPITANTE

Meta: Il progetto si trova **online** sul **sito** ufficiale di **Meta**. È una società di tecnologia che gestisce diverse piattaforme di social media, inclusi Facebook, Instagram e WhatsApp. La società è impegnata nello sviluppo di tecnologie di comunicazione e social networking. Meta fornisce agli utenti la possibilità di connettersi, condividere contenuti e comunicare attraverso le sue varie piattaforme.

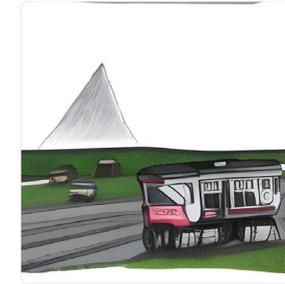
TEXT PROMPT

"A drawing of a train"

SKETCH



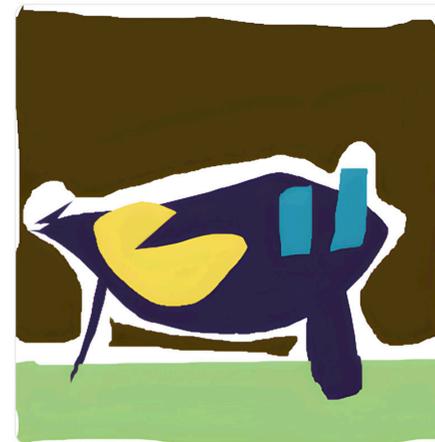
OUTPUT



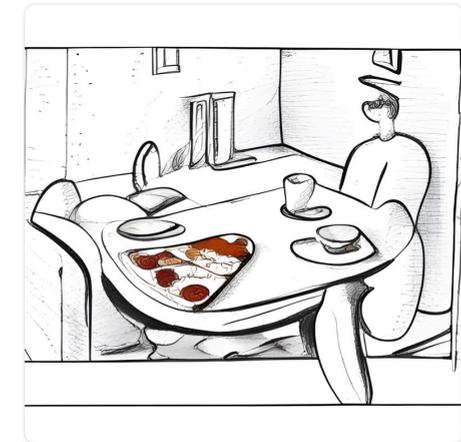
TEXT PROMPT

"A sketch of a dining table with pizza and water in an art deco house"

SKETCH



OUTPUT



TEXT PROMPT

"A monster robot bear riding a train"

SKETCH



OUTPUT



2.2 Processing... 30 years of Sónar festival

TITOLO PROGETTO	Processing... 30 years of Sónar
FUNZIONE DELL'IA	Generazione di loop animati
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Proiezione di un video loop creato dall' IA, accompagnato da uno sfondo sonoro
LUOGO	Onsite, Sonar festival, Fira Montjuic, Barcellona

ENTE/AUTORE

Sergio Caballero, è il **co-fondatore e co-direttore del festival**, noto come **attore, regista, e sceneggiatore**. Nato nel 1974, ha acquisito visibilità per la sua partecipazione alla serie televisiva "Unió musical da Capo" nel ruolo di Joan. La sua carriera si estende anche al cinema, dove ha lavorato come regista, interprete, sceneggiatore, compositore e produttore. La sua biografia riflette una carriera poliedrica nel campo dell'audiovisivo, dove ha dimostrato competenze non solo come attore ma anche come figura dietro la macchina da presa, consolidando così il suo ruolo nel panorama cinematografico.

PROGETTO

Processing... 30 years of Sónar, è una celebrazione sensoriale del passato, del presente e del futuro del festival Sónar. Diretto e concepito da Sergio Caballero, il progetto è un viaggio che **utilizza l'intelligenza artificiale per elaborare visivamente i 30 anni di campagne pubblicitarie del festival**. La realizzazione del progetto coinvolge anche la **musica di Fennesz**, un artista noto nel campo dell'elettronica. Sergio Caballero ha creato un'installazione **all'interno di un cubo nero** che condensa visualmente tre decenni di campagne pubblicitarie del festival. Questa iniziativa pone l'accento sull'**utilizzo dell'IA per reinterpretare il patrimonio visivo del festival in modo innovativo**.

ENTE OSPITANTE

Un rinomato **festival internazionale** che celebra la **musica elettronica** e le **arti multimediali**. Fondato nel 1994, il festival si svolge annualmente a metà giugno, offrendo una piattaforma unica per esplorare la connessione tra creatività, tecnologia e musica elettronica avanzata. Nell'**ultima edizione [2023]** il festival ha trasformato la sua parte diurna in un **laboratorio multidisciplinare** noto come **Sónar +D**, dedicato principalmente alle nuove IA.



2.2 Us

TITOLO PROGETTO	Us
FUNZIONE DELL'IA	Crea creare e manipolare elementi audiovisivi, combinando suoni e immagini generati dall'intelligenza artificiale.
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Gli utenti interagiscono guardano il video e ascolta l'audio.
LUOGO	Onsite, Museo d'arte Denver

ENTE/AUTORE

Steven Yazzie è un pluripremiato artista multidisciplinare con **esperienza** nella **pittura**, nell'**installazione artistica** e nella **produzione di video/film**. Nel progetto "Us" del Denver Art Museum, Yazzie ha collaborato con la poetessa Jennifer Foerster. Insieme hanno **creato** una piece collaborativa chiamata "Us", un **video** basato su elaborati **contenuti audiovisivi**.

ENTE OSPITANTE

Il **Denver Art Museum** situato nel cuore di **Denver, Colorado**, è rinomato per le sue vaste collezioni d'arte e le mostre di rilevanza mondiale. Con oltre 55.000 opere provenienti da diverse culture e periodi storici, il museo è impegnato a ispirare l'esplorazione dell'arte e della creatività attraverso una varietà di attività, mostre ed esposizioni. L'ingresso del museo con l'intelligenza artificiale e il progetto "Us" rappresenta il suo impegno a esplorare nuove frontiere creative nell'ambito.

PROGETTO

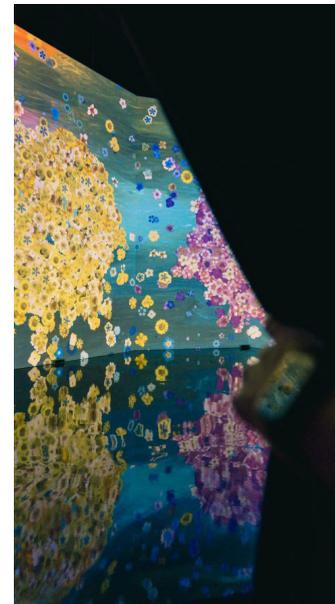
Us è un progetto presentato dal **Denver Art Museum**, è un'opera d'arte pionieristica che **fonde la poesia umana** con i **prodotti visivi** generati dall'**intelligenza artificiale**. Realizzato dalla **poetessa Jennifer Foerster**, in collaborazione con gli artisti **Steve Yazzie**, Midjourney e Stable Diffusion, il **video di 5 minuti** combina le creazioni poetiche di Foerster con visivi generati da IA. Quest'opera **utilizza l'IA come strumento creativo per generare immagini visive che si adattano e si sviluppano in risposta alla narrazione poetica**. I **software Midjourney e Stable Diffusion** operano in modo collaborativo per creare un'esperienza visiva che si integra in modo sinergico con la poesia, offrendo una narrazione audiovisiva unica. Questa interazione tra parole umane e visivi generati da IA è un esempio innovativo di come l'arte e la tecnologia si uniscono per creare un'esperienza artistica coinvolgente e stimolante.





2.2 World of- AI · MAGINATION

TITOLO PROGETTO	World of AI-magination
FUNZIONE DELL'IA	Generare algoritmi creativi, collaborando con le risposte date dall'utenza
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	I visitatori interagiscono con opere digitali che si adattano alle loro reazioni, creando un dialogo dinamico.
LUOGO	Onsite, ARTECHOUSE, New York City



ENTE/AUTORE

ARTECHOUSE è un collettivo di artisti impegnati nel connettere il pubblico all'arte in modi innovativi. Guidati dalla passione per l'esplorazione artistica e tecnologica, il team di ARTECHOUSE cerca di **trasformare la percezione tradizionale** dell'arte attraverso esperienze coinvolgenti e interattive.

PROGETTO

"The World of AI-MAGINATION" è un'esperienza artistica immersiva che unisce la creatività umana con l'immaginazione artificiale. Attraverso l'**utilizzo di tecnologie** avanzate, come **proiezioni in megapixel** senza interruzioni, la mostra crea un ambiente straordinario in continua evoluzione. Combinando elementi di **realtà aumentata, realtà virtuale e interattività**, i visitatori sono **immersi in opere d'arte digitali** che si **trasformano costantemente**. La mostra affronta diverse tematiche, tra cui spazio, cultura e natura, offrendo un'esperienza unica ad ogni visita. L'approccio innovativo coinvolge attivamente gli spettatori, consentendo loro di vivere l'arte in modo partecipativo. Le proiezioni e le installazioni digitali si adattano alle reazioni del pubblico, creando un dialogo dinamico tra l'opera d'arte e l'osservatore.

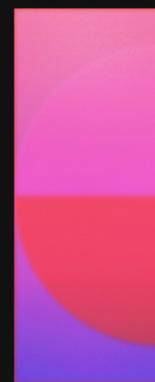
ENTE OSPITANTE

ARTECHOUSE si trova a **New York City**, sotto il Chelsea Market, ed è uno spazio innovativo dedicato all'esplorazione dell'intersezione tra arte, scienza e tecnologia, connettendo il pubblico a un mondo straordinario di creazione artistica. Il progetto si distingue per spingere i limiti dell'innovazione creativa, offrendo agli artisti una piattaforma dinamica per esprimere la propria visione in un ambiente interattivo.





Crooked Kitchen



Demonic C

2.3

RACCOLTA DATI DAL PUBBLICO

2.3 A Voz da Arte

TITOLO PROGETTO	A voz da Arte
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale e collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali e cuffie.
INTERAZIONE-UTENTE	Gli utenti tramite un device ascoltano un autoguida e gli vengono proposti quesiti, nella loro lingua originale.
LUOGO	Onsite, Pinacoteca di San Paolo, Brasile

ENTE/AUTORE

IBM Watson Studio è un ambiente di sviluppo integrato (IDE) progettato per **creare, eseguire e gestire** modelli di **intelligenza artificiale**. Offerto come **servizio cloud**, IBM Watson Studio permette ai data scientist di svolgere tutte le fasi del processo di creazione di modelli, compresa la **preparazione** e l'**analisi dei dati**. Questa piattaforma di IA avanzata è parte integrante di IBM Cloud Pak for Data, che fornisce un **ambiente unificato per sviluppare soluzioni basate su IA**.

ENTE OSPITANTE

La **Pinacoteca di San Paolo del Brasile** è un **museo d'arte** di rilevanza inaugurato il 14 novembre 1905, situato a San Paolo. Progettato da Ramos de Azevedo nel 1897, l'edificio originariamente ospitava la Scuola Superiore di Arti Applicate di San Paolo.

PROGETTO

Il museo ha collaborato con **IBM Watson** per creare "**A Voz da Arte**", un innovativo progetto che utilizza **intelligenza artificiale** e **riconoscimento vocale** per dare letteralmente **voce ad alcune opere d'arte** selezionate, in grado non solo di parlare e **fornire informazioni al visitatore**, ma anche e soprattutto, di **rispondere** alle sue **domande**. Con l'aiuto di curatori e studiosi del territorio, dalla collezione del museo sono stati **selezionati alcuni pezzi**, che sono stati poi inseriti nel **sistema cognitivo dell'IBM** con diverse **informazioni su autori, contesto storico, stile artistico e curiosità dal mondo dell'arte**. I pezzi selezionati sono sette opere d'arte: Mestiço, di Cândido Portinari (1934); Saudade, di Almeida Junior (1899); Ventania, di Antonio Parreiras (1888); São Paulo, di Tarsila do Amaral (1924); O Porco, di Nelson Leirner (1967); Bananal, di Lasar Segall (1927); e Lindonéia, una Gioconda do subúrbio, di Rubens Gerchman (1966). La **visita museale** viene così **trasformata** in un'**esperienza unica e interattiva**.



2.3 Chatbot game

TITOLO PROGETTO	Chatbot game
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale e collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	l'IA anima un personaggio con cui si interagisce via chatbot in linguaggio naturale
LUOGO	Onsite - Case Museo di Milano

ENTE/AUTORE

Invisible Studio è uno studio di comunicazione noto per la sua innovazione nel campo dell'engagement culturale. L'approccio di Invisible Studio, **combina la tecnologia dei chatbot con l'educazione museale**, contribuendo a rendere l'esplorazione delle case museo un'esperienza interattiva e divertente. Il loro approccio è profondamente radicato nella tradizione umanistica europea, che riporta il modello rinascimentale di unione olistica tra arte e scienza, ponendo l'essere umano al centro. Allo stesso tempo viene rivolto lo sguardo al futuro, con l'obiettivo di fondere la comunicazione digitale con le nuove tecnologie e le nuove tendenze del design per comunicare arte e cultura.

PROGETTO

ChatbotGame è un progetto digitale di InvisibleStudio che viene utilizzato per il Case Museum di Milano. Usa **Facebook Messenger** e **Telegram**. Permette ai visitatori di **esplorare le case museo** in modo innovativo e interattivo, **guidati da un personaggio virtuale tramite chatbot**. Il percorso guidato offre un'esperienza gamificata con indizi, curiosità e piccoli misteri.

ENTE OSPITANTE

Le collezioni d'arte e le memorie della città sono custodite nelle poco note **Case Museo di Milano**. Originariamente **case private, ora musei** grazie alla lungimiranza dei proprietari che raccontano storie di persone, dinastie e territori. Per promuovere e valorizzare queste **strutture storiche**, nel 2008 viene fondato il Circuito delle Case Museo di Milano. Il circuito include Poldi Pezzoli, Bagatti Valsecchi, Boschi Di Stefano e Villa Necchi Campiglio, appartenenti a grandi famiglie lombarde.



2.3 Memories of passerby

TITOLO PROGETTO	Memories of passerby
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale e collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	I dipinti digitali si evolvono in base al flusso del pubblico in un museo
LUOGO	Onsite e online - esposta in contesti virtuali, gallerie online, presentata in mostre e aste internazionali

ENTE/AUTORE

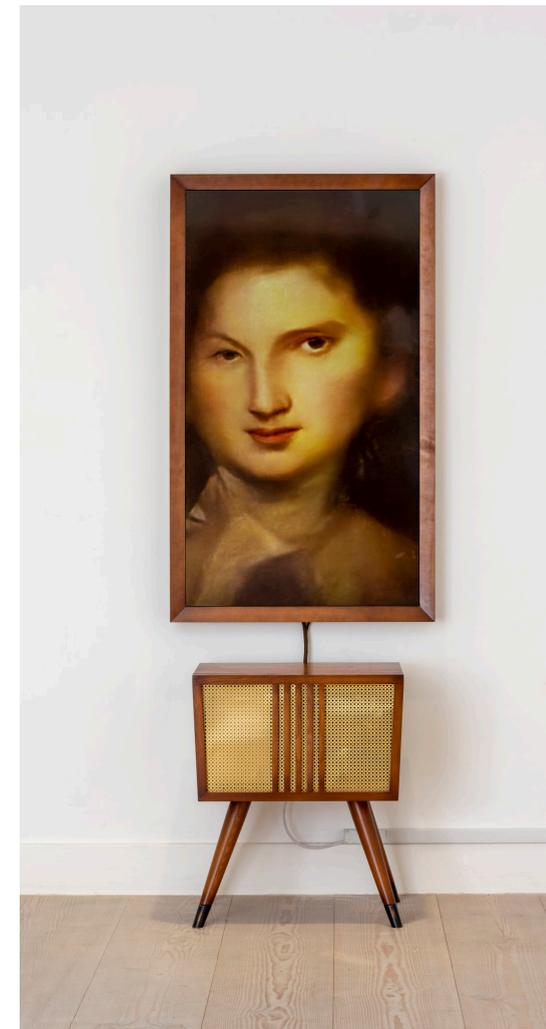
Mario Klingemann è un artista tedesco che ha anticipato gli sviluppi nelle reti neurali, nell'apprendimento automatico e nell'arte basata sull'intelligenza artificiale. Ha giocato un ruolo significativo nel dibattito sulla relazione tra arte e intelligenza artificiale, realizzando opere innovative attraverso l'utilizzo di algoritmi e intelligenza artificiale.

PROGETTO

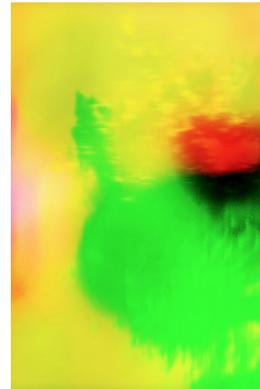
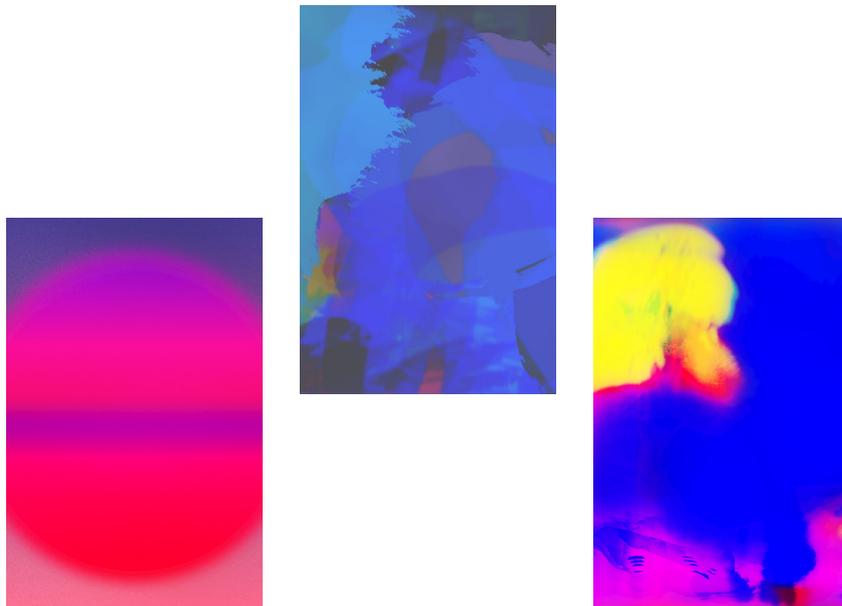
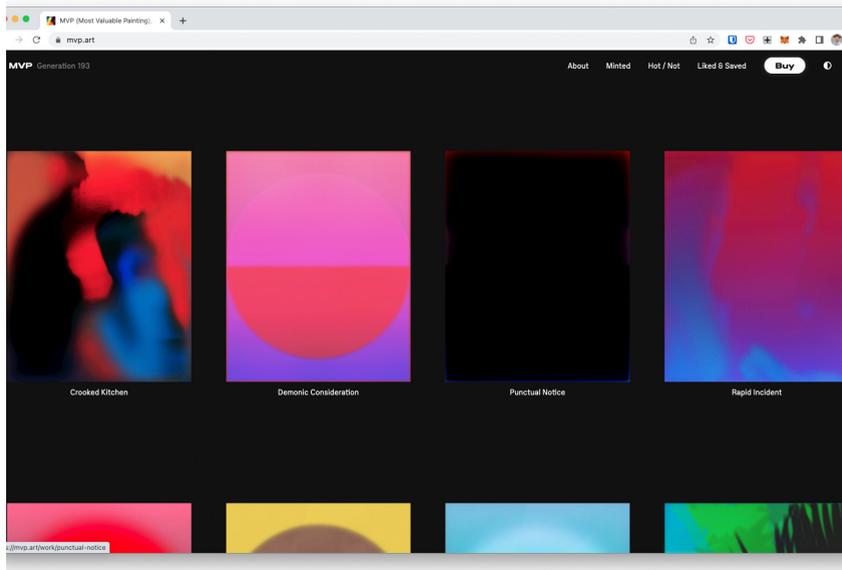
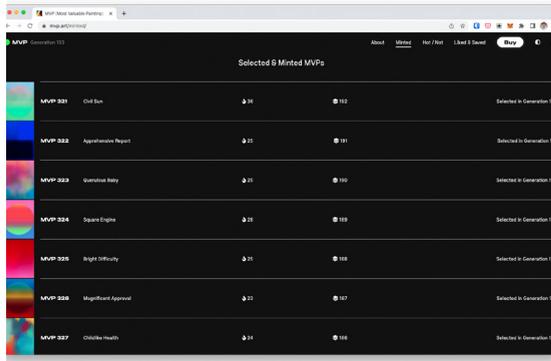
Memories of Passersby I, 2018. Si tratta di una delle prime opere di intelligenza artificiale che è stata venduta in un'asta di arte. Realizzata nel 2018, l'opera utilizza migliaia di ritratti artistici dal XVII al XIX secolo, addestrati attraverso complessi sistemi di reti neurali. Completamente autonoma, l'opera sfrutta questi dati per generare in modo continuo volti umani unici e mai ripetitivi.

ENTE OSPITANTE

L'opera "Memories of Passersby I" di Mario Klingemann non è strettamente legata a una posizione fisica specifica, in quanto è un'opera d'arte digitale e interattiva. Essa può essere esposta in contesti virtuali, gallerie online, o presentata in mostre e aste internazionali. La sua natura digitale consente una fruizione flessibile, senza vincoli legati a una sede fisica permanente.



2.3 MVP



TITOLO PROGETTO	MVP
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	I dipinti digitali si evolvono in base al feedback del pubblico
LUOGO	Onsite - Biennale di Venezia

ENTE/AUTORE

Jonas Lund, un artista concettuale svedese, crea opere che criticano i sistemi di rete e le strutture di potere contemporanee. Coinvolge spesso lo spettatore attraverso sistemi interattivi basati su algoritmi o regole, esplorando le sfide della digitalizzazione come genitorialità, partecipazione e autorità. Allo stesso tempo, mette in discussione i meccanismi artistici, inclusi il processo produttivo e le pratiche di mercato.

ENTE OSPITANTE

La Biennale di Venezia è una prestigiosa istituzione culturale italiana, fondata nel 1895, con sede a Venezia. Questo evento artistico internazionale si distingue per promuovere le nuove tendenze artistiche attraverso esposizioni e manifestazioni nelle arti figurative, musica, teatro, architettura e danza. La Biennale rappresenta un punto di riferimento per artisti di tutto il mondo e contribuisce significativamente alla promozione dell'arte contemporanea e all'intersezione delle diverse forme artistiche.

PROGETTO

MVP (Most Valuable Painting) è un'opera partecipativa esposta alla Biennale di Venezia. L'opera fa parte della mostra "CodeX" è composta da 512 dipinti digitali, il cui valore varia in base alle reazioni del pubblico, diventando così più apprezzabili e vendibili. I singoli dipinti digitali si evolvono e si trasformano in base al feedback del pubblico fino a quando non vengono più acquistati. Una volta che un MVP viene venduto e trasformato in NFT, le caratteristiche visive di quell'opera influenzeranno l'estetica delle opere rimanenti, e adatteranno lentamente le loro caratteristiche e le composizioni per imitare i dipinti più "desiderabili". Il risultato estetico di ogni MVP è determinato da un algoritmo che considera vari fattori, tra cui il gradimento e la capacità di attirare l'attenzione, così come considerazioni come il numero di "Mi piace", click e coinvolgimento da parte degli utenti.

2.3 Send Me SFMOMA

TITOLO PROGETTO	Send Me SFMOMA
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Gli utenti comunicano attraverso un chatbot per avere informazioni specifiche sulla collezione del museo.
LUOGO	Onsite, San Francisco Museum of Modern Art. Ma anche online, tramite smsal servizio del museo.

ENTE/AUTORE

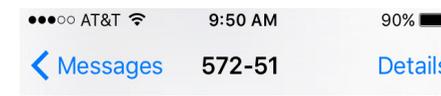
Il progetto è stato realizzato dal team di comunicazione digitale del museo **SFMOMA** guidato dal **Creative Technologist Jay Mollica**, un **tecnologo**, con oltre un decennio di **esperienza** nel campo della **cultura** e dell'**interazione digitale**. La sua carriera si caratterizza per una profonda connessione con il mondo dell'arte e della cultura, evidenziata dalla sua leadership nel rendere digitale il settore artistico.

ENTE OSPITANTE

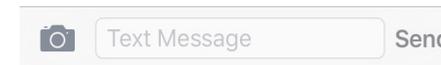
Il **San Francisco Museum of Modern Art (SFMOMA)** è uno dei maggiori musei di **arte moderna** e **contemporanea** negli **Stati Uniti**. Fondato nel 1935, il museo è un'icona artistica e architettonica a San Francisco. Con oltre 170.000 piedi quadrati di spazio espositivo, il SFMOMA ospita una vasta collezione di opere d'arte contemporanea, rendendolo un punto di riferimento culturale e una destinazione imperdibile per gli appassionati d'arte.

PROGETTO

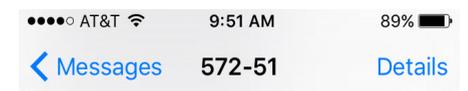
Send Me SFMOMA è un **servizio SMS** fornito dal San Francisco Museum of Modern Art (SFMOMA) che offre al pubblico un modo creativo e personale di **esplorare** la vasta **collezione del museo**. Lanciato nel 2017, il progetto **consente agli utenti di inviare un messaggio SMS con una richiesta specifica**, come "Inviarmi qualcosa di blu" o "Inviarmi qualcosa surreale". In risposta, **il sistema invia un'immagine di un'opera d'arte correlata dalla collezione del SFMOMA**. Ogni messaggio di testo attiva una query all'API di raccolta SFMOMA, che quindi risponde con una grafica corrispondente alla richiesta. Questa iniziativa ha reso **l'arte accessibile a un pubblico più ampio**, utilizzando la **tecnologia degli SMS** per fornire **esperienze artistiche personalizzate**. Il progetto è stato così popolare che altri musei in tutto il mondo hanno adottato programmi simili, dimostrando il successo e l'impatto positivo di "Send Me SFMOMA" nell'avvicinare le persone all'arte.



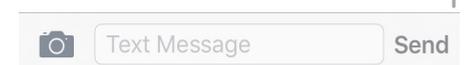
Carleton E. Watkins, 'Grizzly Giant - Wellingtonia from the group at Mariposa Grove', 1865-1866



Wilfred Weisser, 'Country Joe and the Fish, Incredible String Band, Albert Collins; Fillmore Auditorium, May 16-18, 1968', 1968



Jindrich Styrsky, 'Untitled [Crystal ball with doll]', 1934, printed 1941





2.3 ShareArt

TITOLO PROGETTO	ShareArt
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Monitoraggio delle espressioni e dei comportamenti dei visitatori davanti alle opere.
LUOGO	Onsite, Bologna Musei

ENTE/AUTORE

Il progetto è stato realizzato in collaborazione con **ENEA** (Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'Energia e lo sviluppo economico), si tratta di un **ente pubblico italiano** di ricerca che opera nei settori dell'energia, dell'ambiente e delle nuove tecnologie a supporto delle politiche di competitività e di sviluppo sostenibile. Si impegna nelle attività volte alla conoscenza, alla conservazione, alla valorizzazione e alla fruizione del patrimonio artistico e culturale del Paese, utilizzando competenze avanzate, tecnologie innovative, strutture di prova complesse, elevata capacità di elaborazione ed interpretazione dei risultati.

ENTE OSPITANTE

L' **istituzione Bologna Musei** offre un **viaggio attraverso la storia, l'arte e la cultura della città**. Tra di essi, il Museo Civico Medievale è ospitato nel rinascimentale Palazzo Ghisilardi-Fava, presentando una ricca collezione di reperti medievali. Le Collezioni Comunali d'Arte, fondate nel 1936, testimoniano l'impegno nella valorizzazione delle raccolte civiche.

PROGETTO

ShareArt è un **sistema di monitoraggio** sviluppato dall'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico (ENEA). Questo sistema è stato installato presso l'Istituzione Bologna Musei per **monitorare l'apprezzamento delle opere d'arte** da parte degli ospiti **utilizzando l'intelligenza artificiale (IA)** e le **applicazioni dei big data**. L'innovativo sistema ShareArt si basa su una serie di componenti:

- **Rilevamento tramite Fotocamera:** ShareArt utilizza fotocamere posizionate vicino alle opere d'arte per rilevare le immagini dei visitatori.
- **Dati Immagazzinati:** Durante l'osservazione delle opere, il sistema memorizza dati dettagliati sulle espressioni, i comportamenti e l'ambiente circostante.
- **Elaborazione dei Dati:** I dati raccolti da ShareArt includono il genere, la classe di età, lo stato d'animo dei visitatori, il percorso dei visitatori, il numero di osservatori, il tempo e la distanza di osservazione e il genere.

Wind of Istanbul

TITOLO PROGETTO	Wind of Istanbul
FUNZIONE DELL'IA	Raccolta dati del pubblico
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali - schermi LED
INTERAZIONE-UTENTE	Un algoritmo simula il vento attraverso i dati raccolti da numerosi sensori
LUOGO	Onsite, MoMa, New York

ENTE/AUTORE

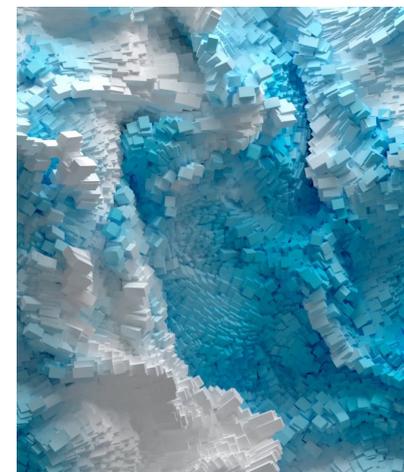
Refik Anadol è un **artista multimediale, regista e pioniere di fama internazionale nel campo dell'intelligenza artificiale**. Il lavoro di Anadol affronta le sfide e le possibilità imposte all'umanità dall'informatica e racconta cosa significa essere umani nell'era dell'intelligenza artificiale. Esplora come la percezione e l'esperienza del tempo e dello spazio stiano subendo un cambiamento radicale influenzate dalle macchine che dominano la nostra quotidianità. Anadol è incuriosito dai modi in cui l'era digitale e l'intelligenza artificiale consentono una nuova tecnica estetica per creare ambienti immersivi arricchiti che offrono una percezione dinamica dello spazio.

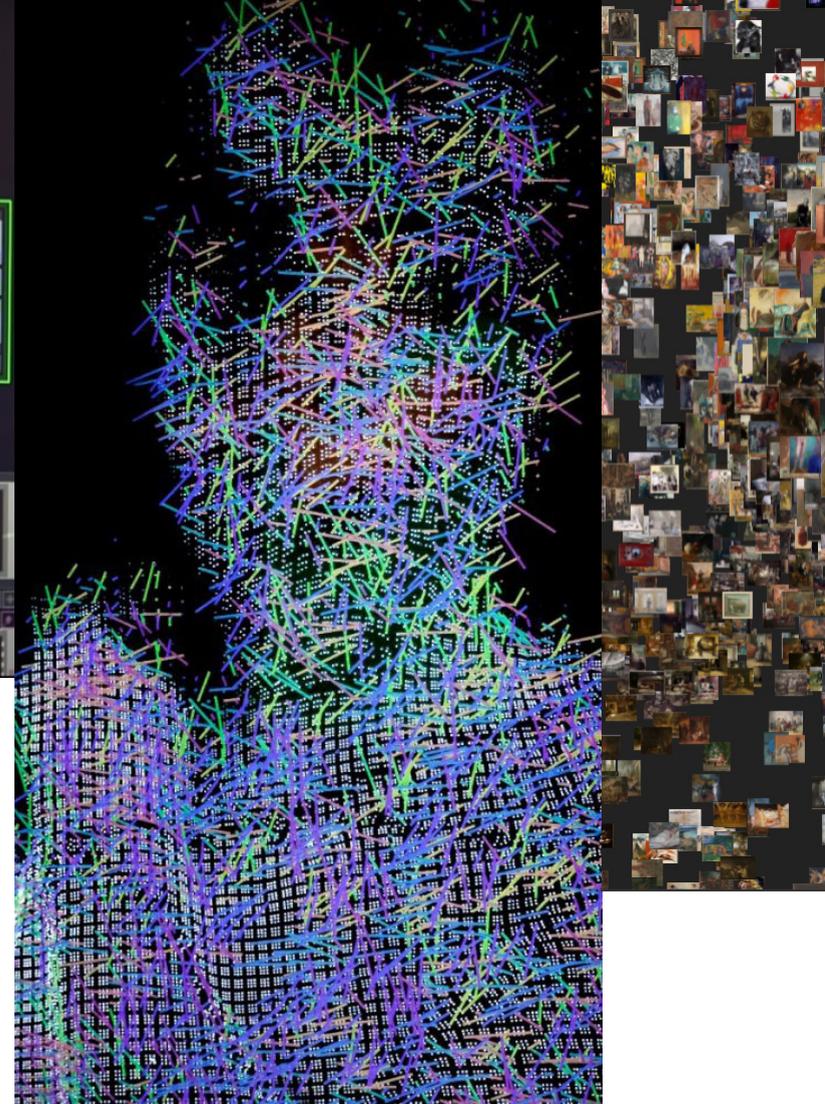
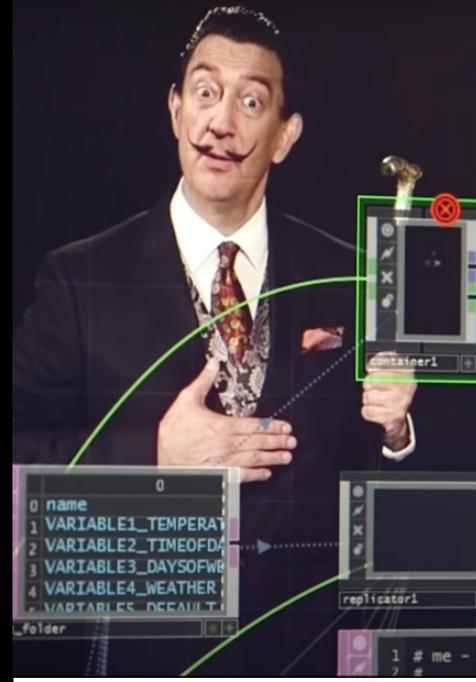
ENTE OSPITANTE

Il **Museum of Modern Art (MoMA) di New York** è uno dei musei d'arte moderna più prestigiosi al mondo. Fondato nel 1929, si trova a Midtown Manhattan e ospita una vasta collezione di **opere d'arte moderna e contemporanea**, tra cui capolavori di artisti come Van Gogh, Picasso, e Warhol. Con una programmazione dinamica di mostre temporanee, il MoMA continua a essere un punto di riferimento per gli ⁹⁰ appassionati d'arte e un'**icona culturale** nella scena **artistica internazionale**.

PROGETTO

Wind of Istanbul è un progetto di **Data Paintings** che fa parte di una serie più ampia intitolata "Wind Of Data Sculpture". L'installazione, realizzata nel 2018, **raccoglie i dati di innumerevoli sensori di vento e li trasforma tramite un algoritmo in una composizione cromatica**. L'opera rende visibile l'invisibile: la leggerezza e la potenza del vento diventano manifesti, questo viene reso possibile dalle potenzialità dell'intelligenza artificiale grazie ai dati raccolti dai sensori è in grado di analizzare e riprodurre una rappresentazione della natura. Questi dipinti offrono una prospettiva visiva dinamica e in continua evoluzione, catturando l'essenza e il movimento del vento nella città di Istanbul.





2.4

INTERAZIONE DIRETTA CON AI

2.4 AI Forest

TITOLO PROGETTO	AI Forest – Il gioco di caccia di Schwammerl
FUNZIONE DELL'IA	Interazione coi visitatori
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Gli Utenti attraverso i device svolgono un gioco all'interno del centro
LUOGO	Onsite, Ars Electronica Center, Linz

ENTE/AUTORE

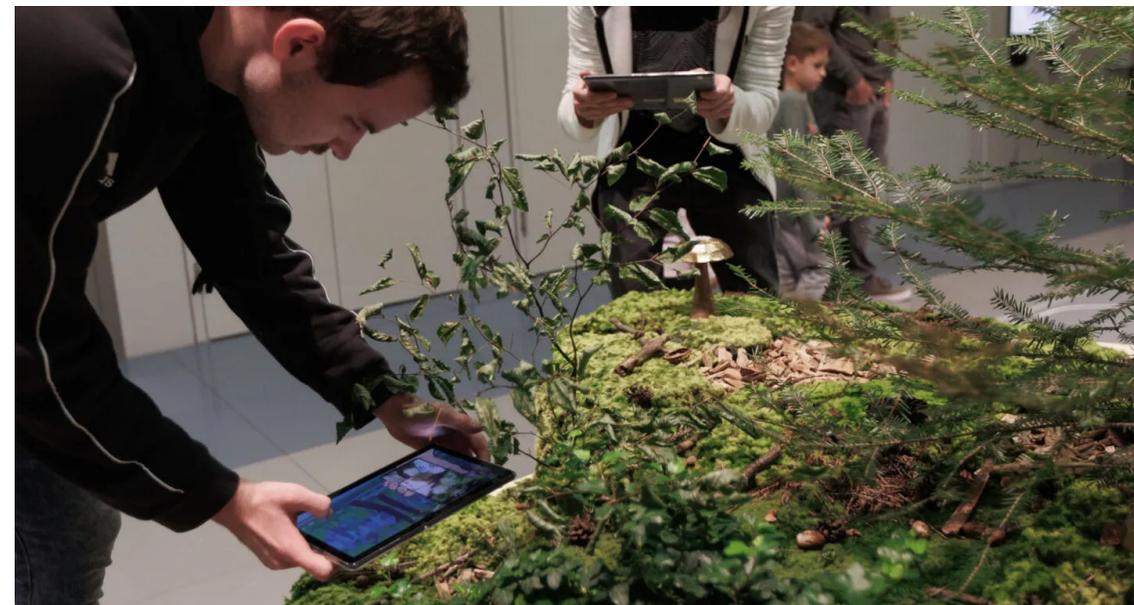
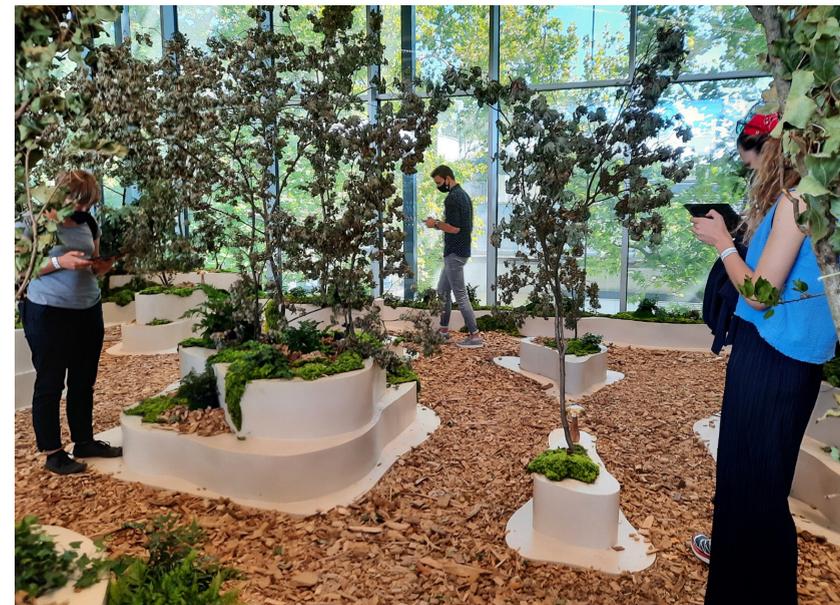
Endnight Games è uno studio indipendente di sviluppo di **videogiochi** con sede in Canada. Fondata da ex artisti degli effetti visivi, l'azienda è nota per il suo titolo di successo "The Forest". Specializzandosi nello sviluppo di giochi core, Endnight Games si distingue per **creare esperienze coinvolgenti e reali** per i giocatori attraverso i loro progetti.

PROGETTO

AI Forest, The Schwammerl Hunting Game, è un progetto che offre un'esperienza da caccia di funghi digitale-analogica. Nel gioco, chiamato "Il Gioco di Caccia di Schwammerl," i partecipanti si immergono in una **foresta virtuale** alla ricerca di tre **oggetti fungini nascosti** tra le piante. L'elemento distintivo è la **scansione** degli **oggetti** fungini utilizzando uno dei tablet forniti. Il progetto combina elementi **digitali** e **fisici**, invitando i partecipanti a esplorare il paesaggio virtuale e ad interagire con gli oggetti reali tramite la tecnologia dei tablet. Questa iniziativa illustra la convergenza tra il mondo digitale e quello reale, offrendo un'esperienza ibrida unica nel suo genere.

ENTE OSPITANTE

Il gioco ha luogo nell'**AI Forest**, parte dell'**Ars Electronica Center** situato a **Linz, Austria**. Questo centro, dedicato all'arte e alla tecnologia, **integra l'intelligenza artificiale (IA)** in varie **mostre interattive**, inclusi progetti che coinvolgono attivamente il pubblico nella creazione artistica collaborativa basata sull'IA.



2.4 Dalì Lives

TITOLO PROGETTO	Dalì Lives, Art Meets Artificial Intelligence
FUNZIONE DELL'IA	Interazione con i visitatori
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Singola e collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Gli utenti possono interfacciarsi con un avatar di Salvador Dalì che viene impersonificato dall'IA
LUOGO	Online e Onsite - Dalì Theatre Museum, Figueres e sulla piattaforma Matterport

ENTE/AUTORE

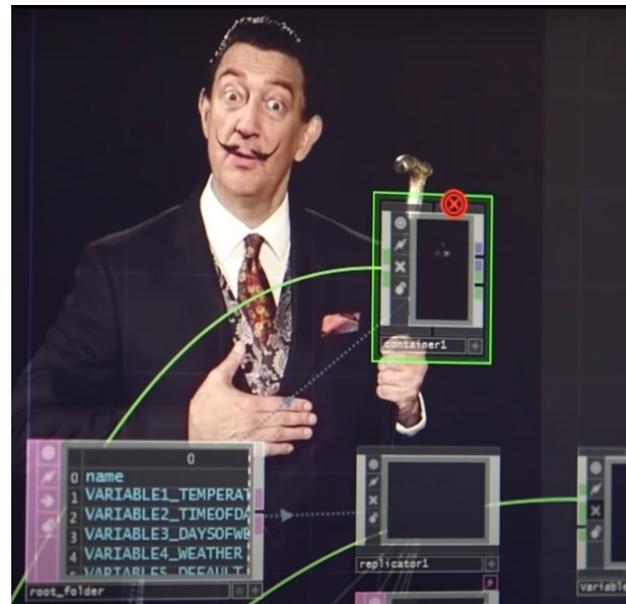
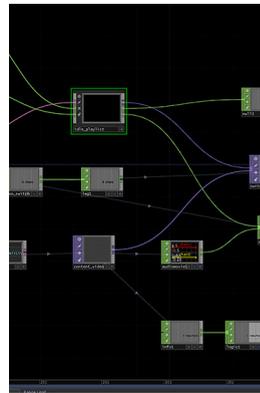
La **Fondazione Gala-Salvador Dalí** è un'organizzazione culturale privata con lo scopo statutario di promuovere, favorire, spiegare, dare prestigio, proteggere e difendere l'opera artistica, culturale e intellettuale del celebre pittore sia in Spagna che all'estero. È la fondazione ufficiale istituita da Dalí e gestisce il Teatro-Museo Dalí a Figueres, il Castello di Gala-Dalí a Púbol e la Casa di Salvador Dalí a Portlligat.

ENTE OSPITANTE

Il **Dalí Theatre Museum a Figueres, Spagna**, concepito direttamente da Salvador Dalí, rappresenta il più grande oggetto surrealista del mondo. Situato sulle rovine del vecchio teatro municipale, distrutto nel 1939, questo museo è un'opera d'arte unica in sé. Dalí lo ha descritto come un "museo assolutamente teatrale" e, allo stesso tempo, un labirinto, offrendo ai visitatori un'esperienza straordinaria, dove l'arte si fonde con l'architettura in modo surreale e stimolante.

PROGETTO

Dalì Lives, Art Meets Artificial Intelligence rappresenta un progetto innovativo del. Attraverso l'utilizzo di avanzate tecnologie di intelligenza artificiale, si propone di **riportare in vita Salvador Dalí** in modo contemporaneo e **giocoso**, offrendo un'esperienza unica che **fonde l'arte con l'intelligenza artificiale**. L'IA, attraverso il machine learning e i materiali d'archivio, è programmata per elaborare dati, discorsi e comportamenti noti dell'artista attraverso algoritmi e tecniche avanzate. Questi dati alimentano una **rappresentazione digitale di Dalí**, consentendo ai visitatori di "incontrare" virtualmente l'artista.



2.4 ENAKD

TITOLO PROGETTO	ENAKD
FUNZIONE DELL'IA	Interazione con i visitatori
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	L'AI trasforma le emozioni dei partecipanti in poesie attraverso un casco con un dispositivo EEG
LUOGO	Onsite, Sonar festival, stage +D, Fira Montjuic, Barcellona

ENTE/AUTORE

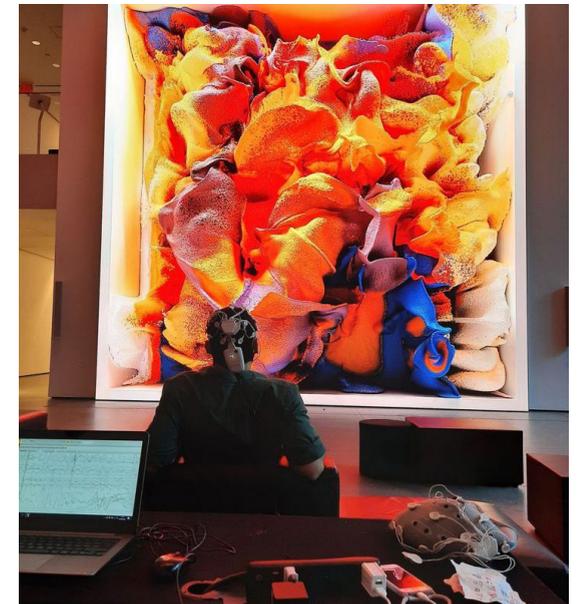
Neuroelectrics è un'azienda innovativa nel campo della **salute cerebrale digitale**. Utilizzando un **approccio computazionale**, l'azienda si impegna nella comprensione e nel trattamento del cervello. La loro missione è fornire **tecnologie personalizzate** per il **monitoraggio** e la **stimolazione elettrica del cervello**, con l'obiettivo di migliorare la salute cerebrale complessiva.

ENTE OSPITANTE

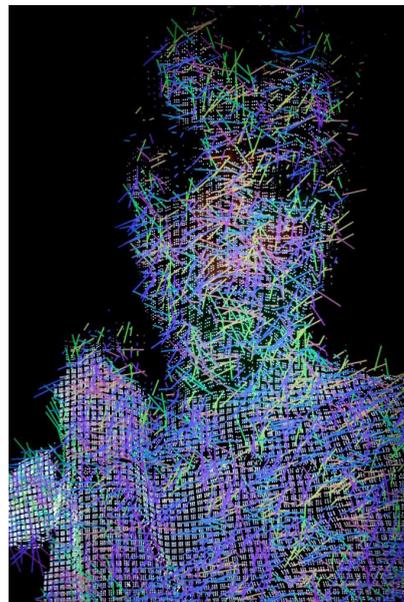
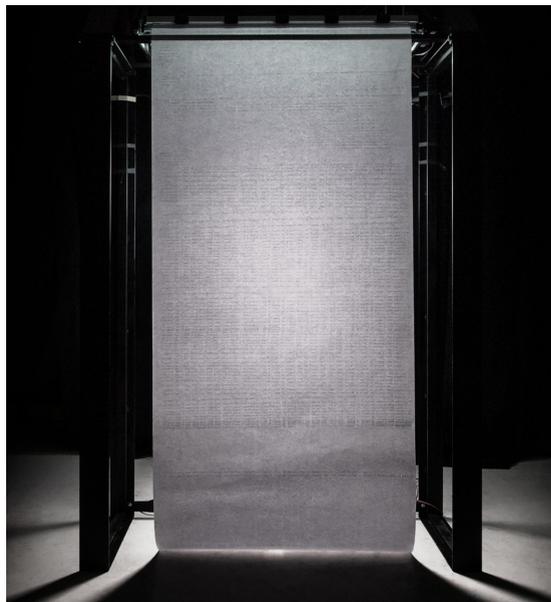
Il **Sónar di Barcellona** è un rinomato **festival internazionale** che celebra la **musica elettronica** e le **arti multimediali**. Fondato nel 1994, il festival si svolge annualmente a metà giugno, offrendo una piattaforma unica per esplorare la connessione tra creatività, tecnologia e musica elettronica avanzata. Nell'**ultima edizione (2023)** ha trasformato la sua parte diurna in un **laboratorio multidisciplinare** noto come **Sónar +D**. Il **tema dominante** è stato l'**Intelligenza Artificiale**, portando innovazione, arte e tecnologia in un unico palcoscenico.

PROGETTO

ENAKD (Emotionally, Electronically Naked), si distingue come un'innovativa esplorazione dei confini delle nostre emozioni. Attraverso l'uso di un **dispositivo EEG** avanzato, Enobio, ENAKD **decodifica** intricati **schemi elettrici del cervello**, **traducendoli in stati emotivi tangibili** come valenza ed eccitazione. L'aspetto rivoluzionario di ENAKD si manifesta nell'abilità di connettere emotivamente il pubblico con gli artisti in tempo reale. Sfruttando un modello linguistico ampio come ChatGPT, questo progetto **converte le emozioni rilevate in stimolanti immagini e haiku**, offrendo una forma di comunicazione emotiva profondamente innovativa.



2.4 Neural Mirror



TITOLO PROGETTO	Neural Mirror
FUNZIONE DELL'IA	
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	I visitatori vengono riflessi come proiezioni digitali multicolori. Un'intelligenza artificiale trascrive i loro dati su rotoli di carta
LUOGO	Onsite, Ex Chiesa della Manna D'Oro, Spoleto

ENTE/AUTORE

Ultravioletto è uno studio creativo specializzato nell'applicare il **design** alle **tecnologie emergenti di interazione**, con l'obiettivo di introdurre in modo innovativo nuove tecnologie nel campo della comunicazione. L'agenzia si dedica all'ideazione, progettazione e realizzazione di soluzioni innovative per mostre, fiere, musei, brand experience ed eventi.

ENTE OSPITANTE

Il **Festival dei Due Mondi**, anche conosciuto come Spoleto Festival, è un evento internazionale dedicato alla musica, all'arte, alla cultura e all'intrattenimento, che si tiene nella città di Spoleto. Il festival offre una varietà di espressioni artistiche, tra cui musica, danza, teatro, arti visive e opera. Si tratta di una tradizione consolidata, rappresentando il connubio tra tradizione e contemporaneità.

PROGETTO

Neutral Mirror è un'opera a cavallo tra **intelligenza artificiale, arte e design**. Si pone nel campo dell'**interaction design** ovvero prevede l'interazione tra esseri umani e sistemi meccanici e informatici. L'opera utilizza un **algoritmo di riconoscimento facciale per trasformare i visitatori in proiezioni digitali** (trasformandoli in una nuvola di punti color arcobaleno), creando uno "specchio neurale" che riflette l'intimità dell'identità umana. Ispirati dai neuroni specchio, che guidano l'apprendimento dell'empatia, Ultravioletto ha voluto esplorare come l'**intelligenza artificiale** potesse contribuire a **creare empatia**. L'intera esperienza è concepita come un **flusso di dati che scorre** tra gli spettatori e il loro **riflesso analogico**, un breve alter ego digitale benevolo che ritorna allo spettatore come un fiume di flusso di **dati stampati**. Inoltre, Neural Mirror la memoria dell'intelligenza artificiale viene trascritta su carta da delle macchine. Plotter alti 4 metri e mezzo che accumulano dati relativi al **genere sessuale, all'età, alle emozioni**, come fossero **amanuensi moderni**.

2.4 Think Like an Algorithm

TITOLO PROGETTO	Think Like an Algorithm
FUNZIONE DELL'IA	Interazione coi visitatori
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporti digitali
INTERAZIONE-UTENTE	Gli utenti della piattaforma online possono accedere alla categorizzazione di tutte le opere del museo
LUOGO	Online - https://www.nasjonalmuseet.no/

ENTE/AUTORE

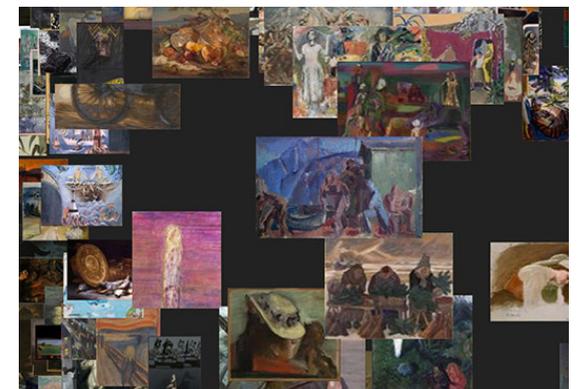
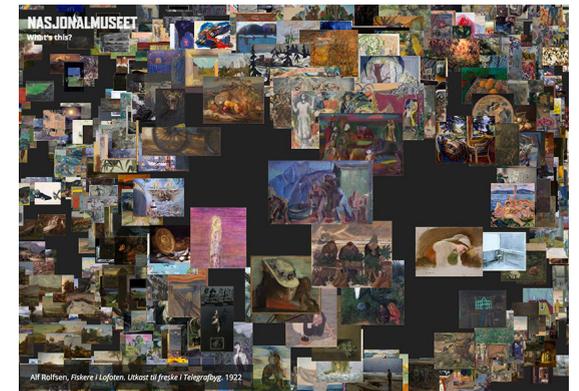
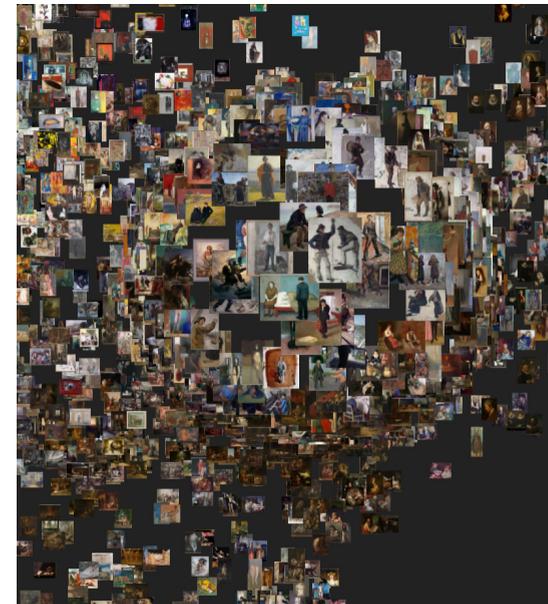
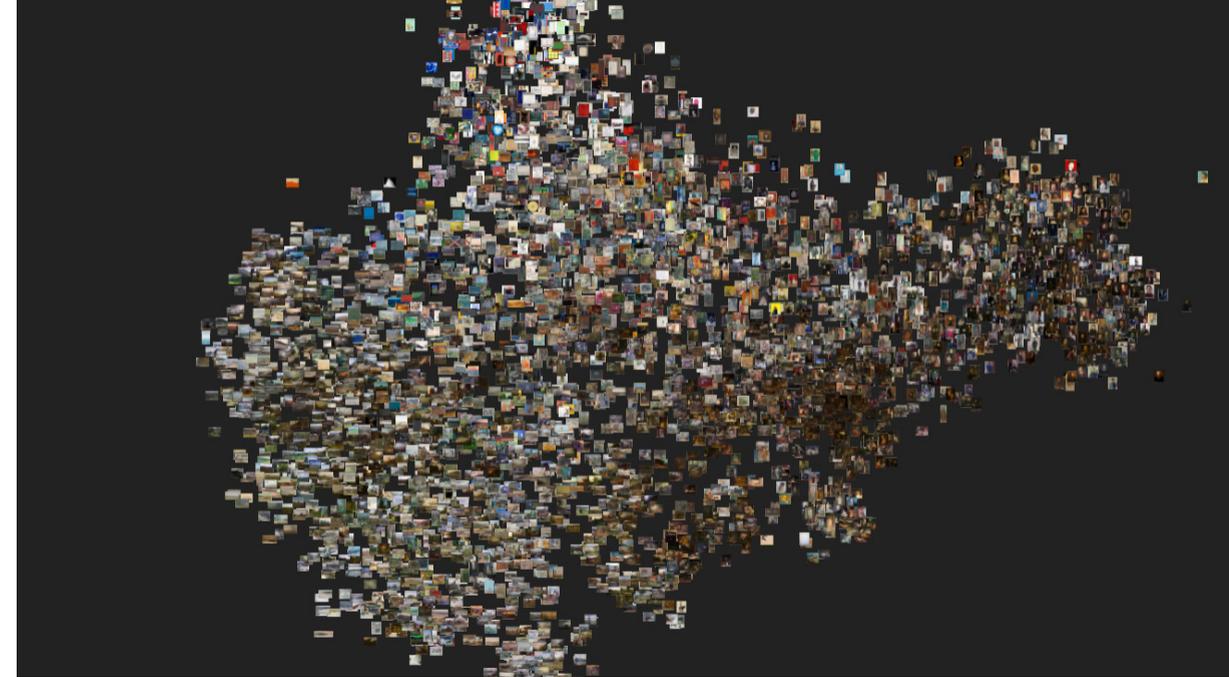
Il **Nasjonalmuseet**, conosciuto come The National Museum, è la principale istituzione culturale della **Norvegia**, detentrica della più grande **collezione nazionale** in ambito **artistico, architettonico** e di **design**. Al fine di migliorare la gestione e l'interpretazione dei dati relativi alla **collezione d'arte online**, ha avviato il progetto "Think Like an Algorithm". Quest'iniziativa fa uso di tecnologie all'avanguardia come il machine learning e le reti neurali. Il progetto ha ricevuto il sostegno finanziario dall'Arts Council Norway ed è stato realizzato grazie alla collaborazione tra la Sezione per la gestione delle collezioni digitali del Museo Nazionale, Audun Mathias Øygaard e Bengler.

PROGETTO

"Think Like an Algorithm" è un progetto del Nasjonalmuseet Museum che **sfrutta il machine learning** e le **reti neurali per classificare e arricchire i metadati delle opere d'arte della collezione**. Questa innovazione **migliora la ricerca** e la **comprensione delle opere d'arte**, agevolando gli approfondimenti degli studiosi e arricchendo l'esperienza degli appassionati d'arte all'interno di una sezione dedicata del **sito del museo**.

ENTE OSPITANTE

Il **Nasjonalmuseet** è la più grande collezione d'arte, architettura e design della **Norvegia**. Situato a **Oslo**, offre una vasta gamma di **opere d'arte norvegesi e internazionali**, inclusi dipinti, sculture, oggetti d'artigianato e design. Il museo presenta anche mostre temporanee che coprono una varietà di temi artistici e culturali.





2.5

ALTRE INTERAZIONI DIGITALI



2.5 Sonotopia

TITOLO PROGETTO	Sonotopia - Le Jardin des Sons
FUNZIONE DELL'IA	/
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva
TIPO DI SUPPORTO	Supporto digitale e realtà virtuale
INTERAZIONE-UTENTE	I visitatori hanno la possibilità di esplorare, creare e manipolare elementi sonori all'interno della realtà virtuale
LUOGO	Onsite, Casa della Musica di Vienna



ENTE/AUTORE

Haus der Musik è un museo interattivo della musica situato a Vienna, Austria. È il primo museo del suono e della musica in Austria, offrendo sei piani di esposizioni interattive che esplorano il mondo della musica e del suono. Attraverso esperienze coinvolgenti, i visitatori possono scoprire la **storia della musica viennese**, esplorare **concetti scientifici del suono** e persino condurre un'**orchestra virtuale**. Il museo ospita anche la storia dell'Orchestra Filarmonica di Vienna e offre un approfondimento sul rapporto tra analogico e digitale, naturale ed elettronico, tradizione e innovazione nel mondo musicale.

ENTE OSPITANTE

Haus der Musik, offre una ricca esperienza sensoriale e educativa. Al suo interno, i visitatori possono partecipare a **esperimenti sonori interattivi**, conoscere la storia della musica viennese, e sperimentare le sfide e le **innovazioni nel campo musicale**. Tra le attrazioni principali, vi è la **Sonosfera**, un ambiente che **esplora i fenomeni sonori**, e il **Sonotopia LAB**, una **realtà virtuale** dove è possibile **creare creature sonore personalizzate**.

PROGETTO

Il progetto **Sonotopia**, ospitato presso la Casa della Musica di Vienna, offre un'**esperienza sensoriale coinvolgente** attraverso **esperimenti sonori** e un laboratorio innovativo. In una stanza semi-buia, i visitatori sono guidati attraverso esperimenti sensoriali illuminati sul pavimento. Si possono esplorare domande su come si produce un suono, come è fatto, come viene trasformato in musica e percepito da vari esseri viventi. La Sonosfera presenta anche **strumenti musicali giganti** e offre un'**esperienza giocosa e coinvolgente** con la **realtà virtuale** attraverso Sonotopia LAB, dove è possibile creare clong (esseri e forme) personalizzati e esplorare l'universo musicale.

2. Studioplay

TITOLO PROGETTO	Studioplay, Cleveland Museum of Art
FUNZIONE DELL'IA	/
MODALITÀ DI FRUIZIONE	Collettiva o individuale
TIPO DI SUPPORTO	Supporto digitale e realtà virtuale
INTERAZIONE-UTENTE	I visitatori possono esplorare le opere d'arte con i movimenti del proprio corpo e creare opere d'arte nelle varie postazioni.
LUOGO	Onsite, Cleveland Museum of Art

ENTE/AUTORE

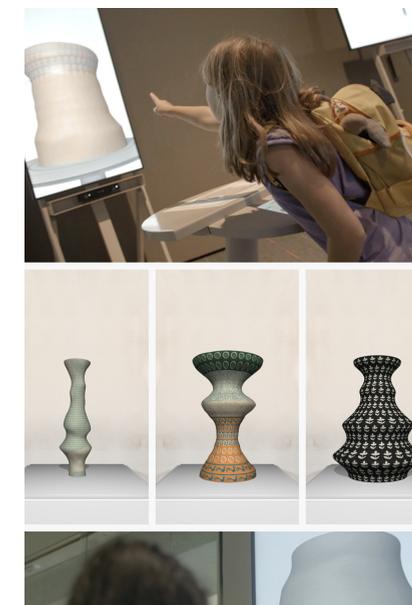
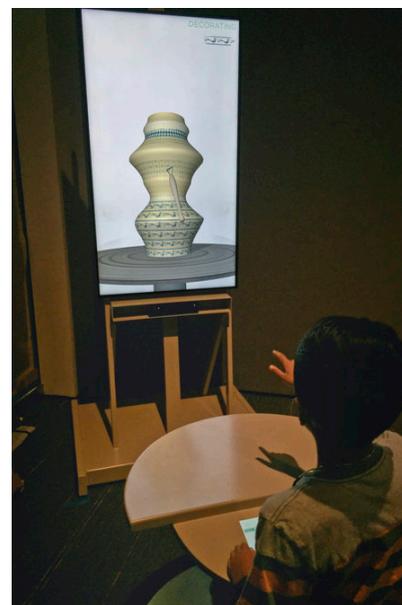
Design IO LLC è uno studio creativo specializzato nella **progettazione** e nello sviluppo di **installazioni all'avanguardia, immersive, interattive e nuove forme di narrazione**. Si occupano di sviluppare installazioni ed esperienze digitali per eventi, gallerie, musei, mostre e spazi pubblici ed è specializzata nella creazione di **interazioni coinvolgenti** e significative con il pubblico. Con oltre 15 anni di esperienza nei media interattivi, Design I/O e i suoi partner hanno spinto e continuano a spingere i confini di ciò che è possibile nell'intersezione tra **design e tecnologia**.

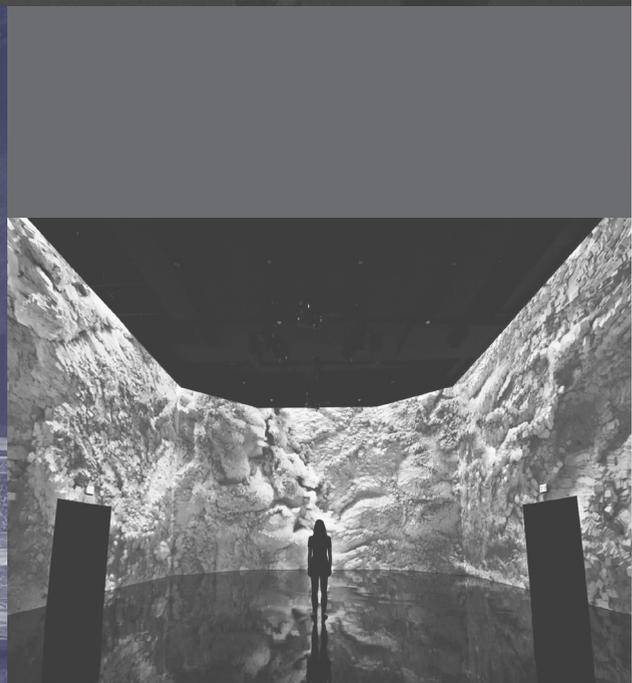
ENTE OSPITANTE

Il **Cleveland Museum of Art** è un rinomato museo d'arte situato a **Cleveland, Ohio**, negli Stati Uniti. Fondato nel 1913, il museo ospita una **vasta collezione** che spazia dall'**antichità classica** all'**arte contemporanea**. Offre mostre, **programmi educativi** e **iniziative comunitarie** per promuovere la comprensione e l'apprezzamento dell'arte. Con opere di artisti famosi, il museo è un **importante centro culturale** nella regione.

PROGETTO

Studio Play rappresenta una **serie di installazioni** concepite per offrire un ambiente accogliente e coinvolgente ai **bambini** e alle loro **famiglie** all'interno del **contesto museale**. Progettato con l'intera famiglia in mente, Studio Play sfrutta **tecnologie all'avanguardia** per consentire alle famiglie di **connettersi** con la **collezione attraverso il movimento e il gioco**. **Reveal and Zoom** si configura come un imponente **videowall 4k**, in cui i visitatori possono utilizzare le proprie **figure corporee** per **svelare dettagli** o **ingrandire opere d'arte** in maniera estremamente dettagliata. Il **Create Studio**, che offre ai visitatori la possibilità di **creare** le proprie **opere d'arte**, è composto da quattro stazioni: Pottery Wheel, Collage Maker, Portrait Maker e Paint Play. Queste installazioni **utilizzano** una combinazione di **camere TOF** (telecamere a tempo di volo), **software C++ personalizzati** e **rendering in tempo reale** per creare esperienze interattive. Questo permette ai visitatori di **sperimentare** in modo giocoso e basato sui gesti le tecniche artistiche tradizionali. Inoltre, i partecipanti hanno la possibilità di **conservare** le loro **creazioni** condividendole attraverso la **piattaforma Tumblr del museo**.





Capitolo 3

SALLY - MUSICAI

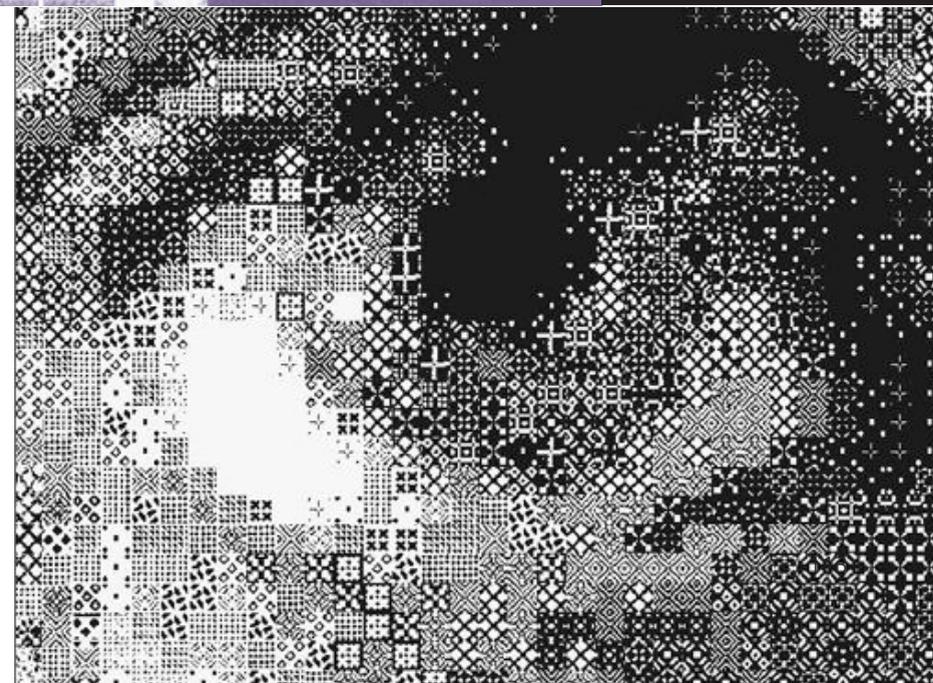
3.1 INTRODUZIONE

3.2 IL LEGAME TRA SUONO,
COLORE E EMOZIONI

3.3 L'APPRENDIMENTO DI SALLY

3.4 LA TECNOLOGIA
MACHINE LEARNING

3.5 LE APPLICAZIONI DI SALLY



3.1 INTRODUZIONE



Il connubio tra **intelligenza artificiale**, **arti figurative** e **musica** trova un'applicazione nel **progetto Sally** conosciuto anche come **MusicAI**. Sally nasce dalla collaborazione tra la Fondazione LINKS, il Politecnico di Torino, Skills Management Group e il Delian Quartett, e si definisce un ponte tra il mondo tecnologico e l'espressione artistica. **Sally** è un'intelligenza artificiale ancora in fase di sviluppo, in grado di generare delle immagini originali a partire da brani musicali, sulla base di una codifica emozionale che è il link che collega e che guida la "traduzione" dei contenuti musicali e visivi. Questo progetto esplora come la tecnologia può interagire con la creazione artistica, cercando nuovi modi per allargare le possibilità di espressione degli artisti e arricchire la modalità di fruizione da parte di utenti/visitatori.

Il presente capitolo si propone di **esplorare le caratteristiche di Sally**, da dove è nata l'idea, come è stata creata, come ragiona, come è stata inserita all'interno di diversi contesti e in conclusione presenta un'analisi dell'attuale esperienza di fruizione, dalla quale siamo partite per ideare futuri scenari di fruizione, con riferimento ai contesti museali.



UN PROGETTO CHE PREVEDE UN CONNUBIO TRA TECNOLOGIA, ARTI FIGURATIVE E MUSICA IN CUI QUESTA "ISPIRA" L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE CHE "ASCOLTA" E SFRUTTA QUESTA INFORMAZIONE PER REALIZZARE ILLUSTRAZIONI DI ARTE ASTRATTA

3.2 IL LEGAME TRA IL SUONO, COLORE E EMOZIONI

Concettualmente, quel che il sistema Sally si prefigge è realizzare una sinestesia artificiale; in termini neurologici, la sinestesia è un fenomeno sensoriale - percettivo in cui determinati stimoli evocano sensazioni di natura diversa da quella normalmente sperimentata: è possibile, ad esempio, "vedere" un suono o "sentire" un colore [RIF1]. Una suggestiva esplorazione del fenomeno sinestetico e in particolare della relazione tra musica e arte, tra suono e colore, deriva dal lavoro del pittore moscovita **Wassily Kandinsky**, uno dei principali esponenti della pittura astratta. Fu proprio durante un **concerto di pianoforte** a cui assistette, che il pittore trovò **l'ispirazione per il suo primo quadro astratto**. Nel tentativo di dare forma alle note udite, il pittore diede vita a un nuovo movimento artistico: **l'astrattismo**. Per questo motivo fu definito come **l'uomo che ascoltava i colori**. In tutte le sue opere è infatti evidente **l'unione** tra le due forme d'arte, tra **colori** e **sinfonie** ed è per questo che oltre ad essere l'inventore dell'astrattismo è anche e l'autore di una teoria che fonde arte e musica.



Composizione VII (Composition VII, 1913), celebre quadro di Kandinsky



“IL COLORE È IL TASTO,
L'OCCHIO IL MARTELLETTO,
L'ANIMA È IL PIANOFORTE
DALLE MOLTE CORDE.
L'ARTISTA È UNA MANO
CHE TOCCANDO QUESTO
O QUEL TASTO METTE
IN VIBRAZIONE
L'ANIMA UMANA”

Wassily Kandinsky, Dello spirituale nell'arte, in Tutti gli scritti, a cura di P. Sers, Feltrinelli, 1989

3.3 L'APRENDIMENTO DI SALLY



A supporto delle **teorie** affermate da **Kandinsky** oggi possiamo beneficiare di numerosi **studi di psicologia** che correlano le **percezioni umane ai colori**. La psicologia dei colori afferma che ogni colore ha il potenziale di stimolare specifiche emozioni, scatenare reazioni emotive, influenzare le decisioni e persino giocare un ruolo nel design e nel marketing. Questa teoria permette quindi di compiere scelte strategiche in numerosi campi. Per quanto riguarda la progettazione di Sally questa ha svolto un ruolo fondamentale in quanto ha suggerito la **correlazione** di ogni **colore** con il rispettivo **effetto che ha sulla psiche**, in accordo con un **suono specifico**. Il rosso è vitale e suona come una tuba, l'arancione è energetico e risuona come una campana, mentre il giallo suona come una tromba, brillante e vibrante. Il verde è ricco, appagato e ricorda il suono del violino. Il blu varia dal flauto al violoncello, a seconda delle tonalità, ed è tranquillo e profondo. Al contrario, il viola è instabile e ha la voce di una zampogna. Allo stesso tempo, le forme hanno anche un loro suono interiore e interagiscono con il suono del colore, amplificandolo o attenuandolo. Ad esempio, i colori vivaci vengono esaltati e assumono un suono più acuto quando inseriti in forme acute, come il giallo in un triangolo, mentre i colori scuri suonano ancora più profondi in forme profonde, come il blu all'interno di un cerchio. Tuttavia, è possibile cercare anche l'effetto opposto del contrasto. Pertanto, i materiali artistici possono essere combinati e ricombinati all'infinito per creare sinfonie visive.

Sally ha imparato il linguaggio della musica e delle emozioni attraverso un processo unico. I membri del **Delian Quartett** hanno guidato Sally nell'**associazione di colori e sentimenti durante l'ascolto** della musica, mentre esperti d'arte hanno selezionato migliaia di esempi di arte moderna. Ascoltando circa **40.000 secondi di musica** classica e studiando lo stile di circa **15.000 dipinti astratti**, Sally ha scoperto una correlazione biunivoca tra note, colori ed emozioni dati che utilizza per creare arte astratta in completa autonomia. Con un processo di associazione simile a quello che compie la mente umana, l'IA Sally associa colori e brani secondo questo schema:

Blu =
Tristezza

Nero =
Rabbia

Bianco =
Compassione

Verde =
Compassione

Viola =
Affetto

Rosso =
Gioia

Giallo =
paura

Arancione =
Allegria

3.4 LA TECNOLOGIA MACHINE LEARNING

Il cuore pulsante di Sally risiede nella **tecnologia di machine learning** e in particolare in **reti neurali GAN** convolutive (si veda il Capitolo 1.3.4) con ricorrenza, che interagiscono tra di loro in cinque step distinti:

1. **Analisi della melodia**
2. **Associazioni delle emozioni**
3. **Traduzione del colore in immagine**
4. **Generazione dell'immagine**
5. **Perfezionamento dell'immagine**

La prima rete neurale, che viene definita **generatore**, analizza il segnale audio, creando una rappresentazione numerica della composizione musicale che sta ascoltando e **associa delle emozioni, codificate per colore**.

Un secondo blocco di reti neurali, una rete avversaria, il **discriminatore**, traduce questo **colore in immagini**. In questa fase si può affermare che generatore e discriminatore si sfidano a vicenda, al fine di generare un'immagine che risulta essere la combinazione di diverse immagini con risoluzione crescente.

Infine interviene una terza rete neurale che **perfeziona le immagini** generate, garantendo la massima qualità. Questa terza rete si occupa di **ingrandire** le immagini generate e per farlo riempie gli spazi dell'immagine con stime di colori sui pixel mancanti e distilla la **veridicità** dell'immagine rispetto a quella di partenza. Nonostante il compito della terza rete sia diverso essa utilizza la medesima tecnologia "con avversario" citata in precedenza. Questo approccio all'avanguardia posiziona Sally all'intersezione tra arte e tecnologia, sfruttando **algoritmi sofisticati** per creare opere uniche.

3.5 LE APPLICAZIONI DI SALLY



Il progetto Sally nasce da un gruppo di ricerca sull'IA per **esplorare le possibilità espressive e artistiche** di un sistema di IA, per interagire con artisti e fruitori. I primi risultati sono stati condivisi con pubblici diversi e puntavano a dimostrare la fattibilità e le capacità del sistema di gestire in modo appropriato e coerente gli stimoli visivi e sonori. Superata la prima fase, il progetto ora guarda a esplorare e sperimentare modi in cui l'IA e Sally in particolare può arricchire l'esperienza dell'ascolto con la combinazione di immagini in un viaggio unico, coinvolgente ed immersivo. Fino a oggi, Sally è stata sperimentata in laboratorio e durante esibizioni musicali dal vivo, in eventi che hanno visto la partecipazione di un pubblico in sala:

Evento benefico "Il Rotary per la SLA",
Palazzo delle Feste, Bardonecchia.

Metamorphosen,
rassegna della Roero Chamber Music Events, castello di Guarene.
In questa exhibition, Sally ha creato 12 quadri in 6 minuti.

Spettacolo "Musica Per I Tuoi Occhi",
per il Festival dell'Innovazione, Settimo Torinese.

Durante gli spettacoli, Sally è stata introdotta e affiancata alle **performance musicali live**. "Ascoltando" le esecuzioni musicali, il sistema traduce le emozioni che ha codificato nella musica in immagini che contengono le stesse emozioni ma tradotte in colore. Le immagini sono in tempo reale e fanno da sottofondo all'esibizione musicale.

Capitolo 4

RICERCA PROGETTUALE

4.1 METODO

4.2 SALLY DAL VIVO

4.3 QUESTIONARIO PER IL PUBBLICO

4.4 STAKEHOLDER MAP

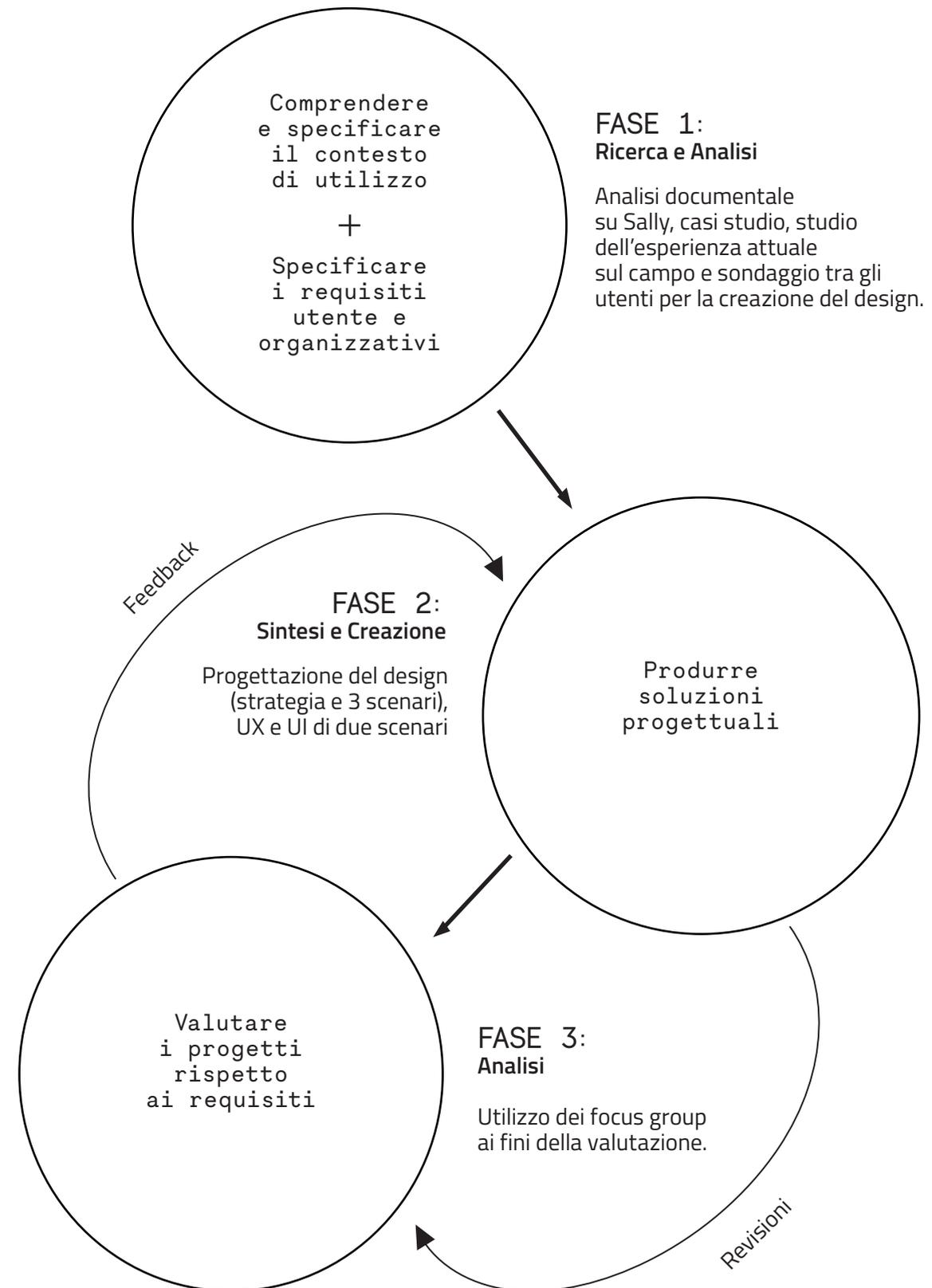
4.5 LINEE GUIDA DI PROGETTAZIONE STRATEGICA



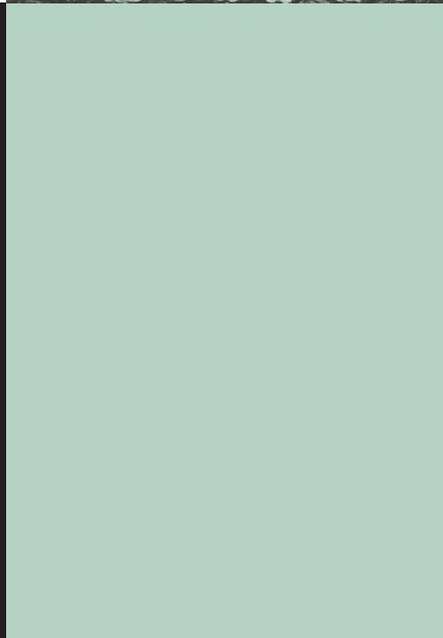
4.1 METODO

Questa fase di ricerca è stata dedicata alla **raccolta delle informazioni** su Sally. L'obiettivo di questa indagine è stato quello di avere un quadro completo dell'utilizzo dell'IA fatto dalla sua creazione sino ad ora, dalla prospettiva dei fruitori. La metodologia **Human-Centered Design (HCD)** è l'insieme di metodi e tecniche che enfatizza la comprensione del contesto e delle **esigenze dell'utente** [3]. Questo approccio ci ha consentito di identificare una sfida progettuale e di seguire un processo di **progettazione centrata sulle persone** uscendo dal concetto astratto di "utente medio" per comprendere e approfondire i diversi profili e punti di vista che caratterizzano l'ambito specifico. Siamo partite con un'analisi dell'esistente, consultando documentazione su eventi passati in cui è stata introdotta Sally, e sul sistema stesso, attraverso, il sito di Fondazione LINKS [1] e la **versione demo** del sistema disponibile su internet [2]. Per analizzare l'esperienza attuale, abbiamo partecipato all'evento "**Musica Per I Tuoi Occhi**" del 14 Ottobre, tenutosi nell'ambito della Settimana dell'innovazione, presso la Biblioteca Multimediale di Settimo Torinese. Questa exhibition, in cui Sally è stata presentata a un pubblico ristretto di persone, ha offerto un'importante possibilità di studiare sul campo le funzionalità. Abbiamo completato l'analisi dell'esperienza attuale proponendo un **questionario online** (proposto alla fine dell'esibizione) per **raccogliere le opinioni del pubblico**. Le informazioni raccolte dalla fase documentale, dai casi studio e dal campo, ci ha fornito gli elementi strategici per progettare i **tre scenari futuribili** che propongono diversi modi per interazione con Sally e identificano delle condizioni ottimali per l'applicazione di Sally, da suggerire a chi la sta sviluppando.

[1]: linksfoundation.com
[2]: sally.linksfoundations.com
[3]: *Che cos'è l'Human-Centered Design (HCD)?*, 2024



4.2 SALLY DAL VIVO



Il 14 ottobre 2023, al Festival dell’Innovazione e della Scienza a Settimo Torinese, si è tenuto l’evento “Musica per i Tuoi Occhi”. Questo straordinario spettacolo ha visto la collaborazione di due talentuosi artisti, Fabrizio Berto al violino e Lorenzo Salmi al violoncello, impegnati in una **performance di musica classica dal vivo**. Ad arricchire la performance, c’era Sally che, **ascoltando le esecuzioni musicali degli artisti, ha trasformato le emozioni evocate dalla musica in immagini** proiettate in tempo reale. Le opere generate erano accomunate dallo stile artistico, infatti prima dell’esibizione è stato dato come input all’IA lo stile barocco e romantico. Le immagini, sono state proiettate sullo sfondo della performance, creando un’esperienza multisensoriale unica. I due artisti hanno eseguito composizioni di Bach e Halvorsen, creando una fusione straordinaria di musica classica, arte visiva e tecnologia. Questa combinazione ha conferito allo spettacolo un’atmosfera coinvolgente, offrendo al pubblico presente una vivida e indimenticabile esperienza. Un numero ristretto di persone ha partecipato all’evento, rendendo l’atmosfera intima e coinvolgente. Lo spettacolo è stato concepito con l’obiettivo di presentare al pubblico l’intelligenza artificiale Sally, dimostrando il suo potenziale creativo e la capacità di trasformare la musica in un’opera d’arte visiva in tempo reale.

4.3 QUESTIONARIO PER IL PUBBLICO

Al termine dello spettacolo "Musica Per I Tuoi Occhi" durante il Festival dell'Innovazione, è stato somministrato al pubblico presente in sala un **questionario online** (raggiungibile via **QR code** proiettato sullo schermo). L'obiettivo principale del sondaggio era quello di valutare l'esperienza complessiva nell'esibizione ed esplorare l'interesse e l'opinione sull'uso dell'IA nei contesti museali. Alcune domande specifiche hanno chiesto di **valutare l'output visivo**, aspetti quali **la durata, l'interattività e la coerenza tra la musica e le opere** generate da Sally. Sono state proposte alla valutazione alcune modalità di interazione possibili, e infine sono state accolte le opinioni del pubblico sull'impiego dell'Intelligenza Artificiale negli spettacoli di arte visiva e musica live.

4.3.1 Risultati del form

Il questionario è stato compilato da **28 persone**, di cui:

- 18 donne
- 10 uomini

L'età media del pubblico calcolata considerando le diverse fasce d'età indicate nelle risposte date è di 38 anni.

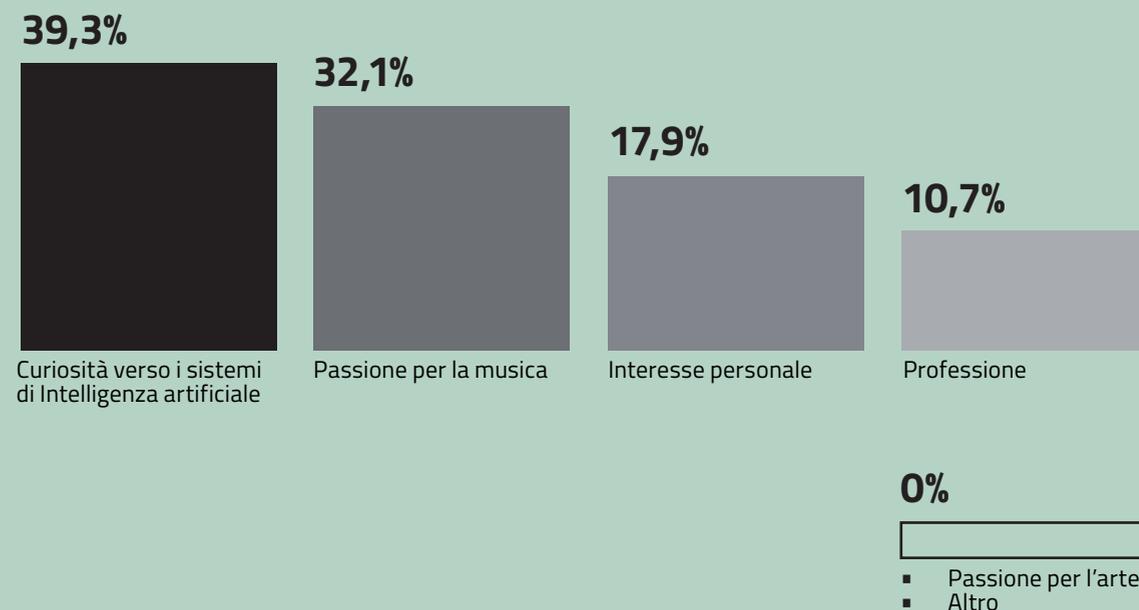
Le ragioni principali per cui le persone hanno partecipato all'evento sono:

- interesse per le intelligenze artificiali
- passione per la musica
- curiosità per un nuovo tipo di esperienza

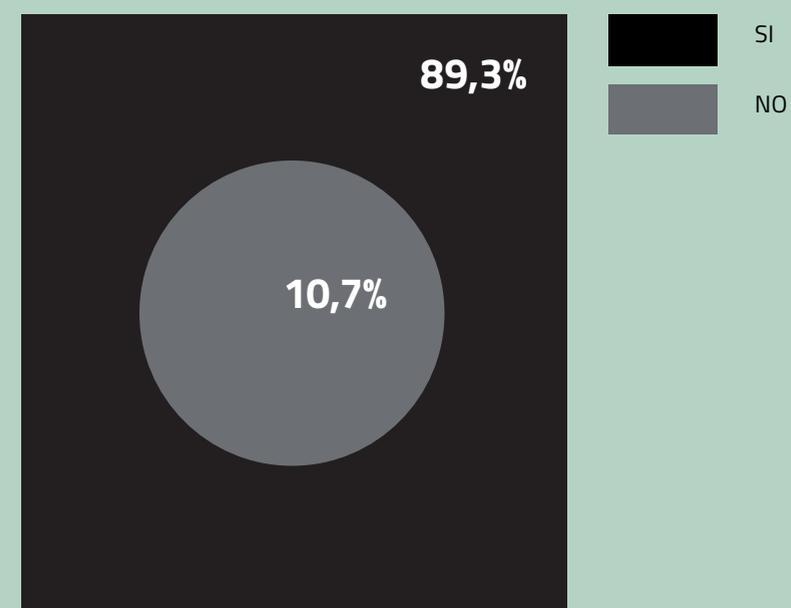
Successivamente sono state individuate tre macro aree in cui sono state suddivise le domande e le risposte ricevute dal pubblico, che vengono elencate qua di seguito:

- **Esperienza con Sally:** le domande di questa area tematica esplorano l'interazione e l'esperienza durante l'esibizione e valutano la sintonia tra brani e immagini (domande 1, 6, 7 e 8).
- **Interazioni futuribili:** indagano le opinioni sul ruolo dell'IA nell'arte e nell'esperienza museale e sulla conoscenza di musei che sfruttano queste tecnologie (domande 9,11,12).
- **IA nei musei:** esplorano le opinioni sul ruolo dell'IA nei musei (domande 13,15)

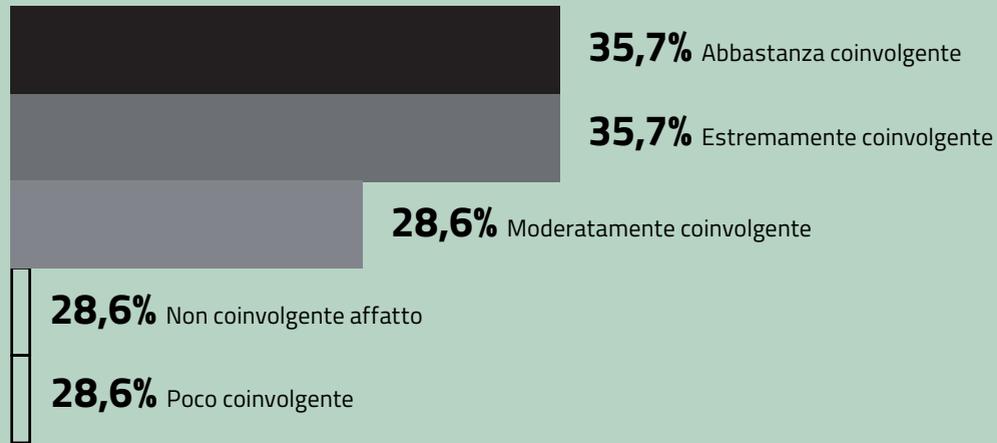
1. Per quale motivo hai deciso di partecipare a questo evento?



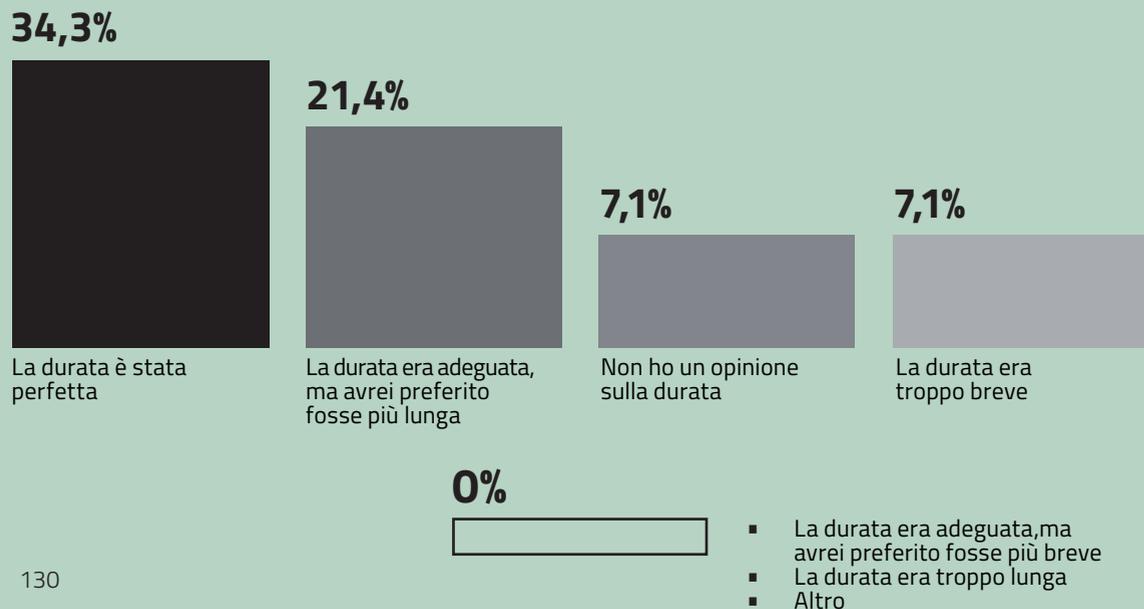
2. Avevi mai partecipato a un evento in cui viene mostrata un sistema di intelligenza artificiale (AI)?



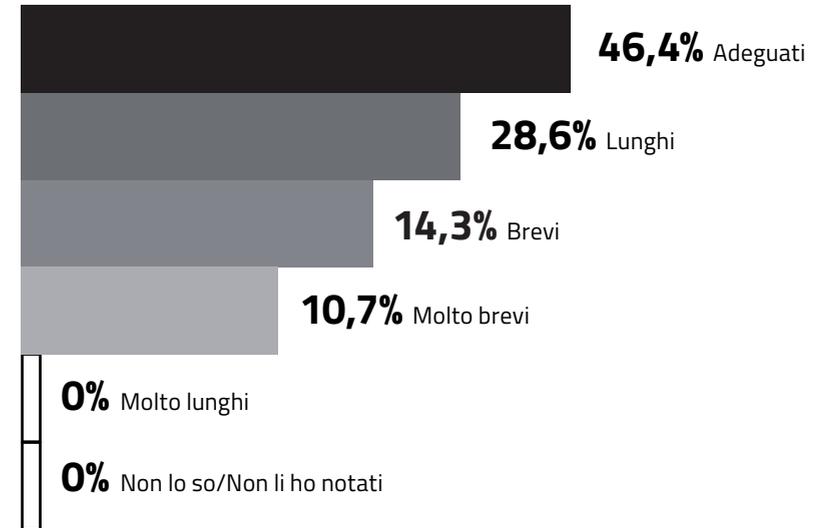
3. Come descriveresti la tua esperienza complessiva durante l'esibizione?



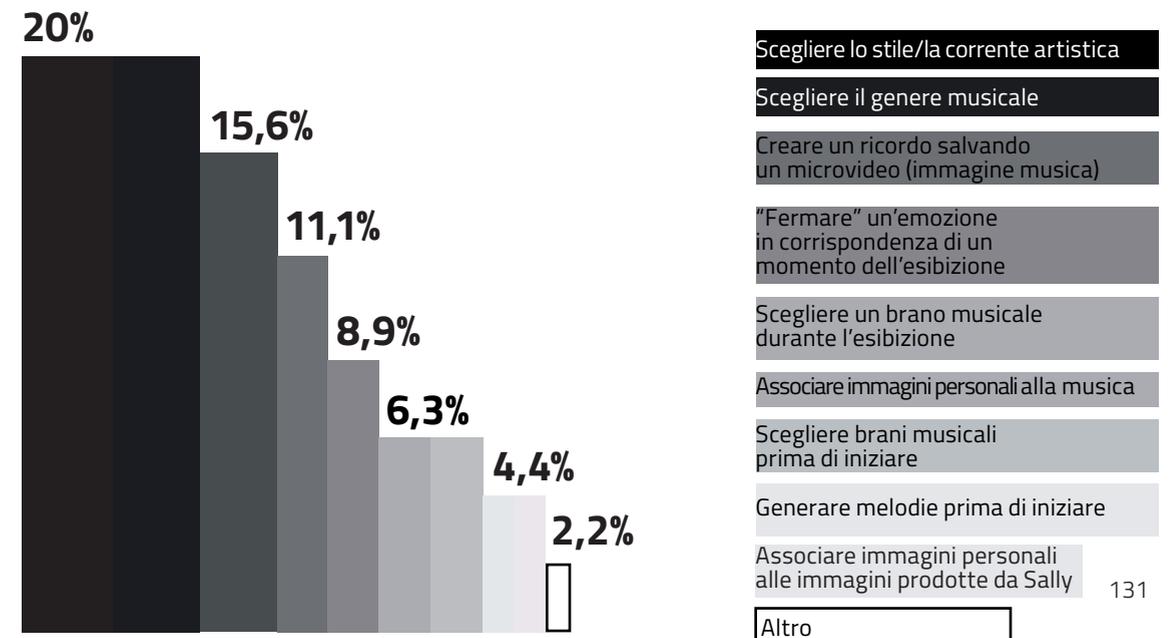
4. La durata dell'esibizione ti è sembrata adeguata?



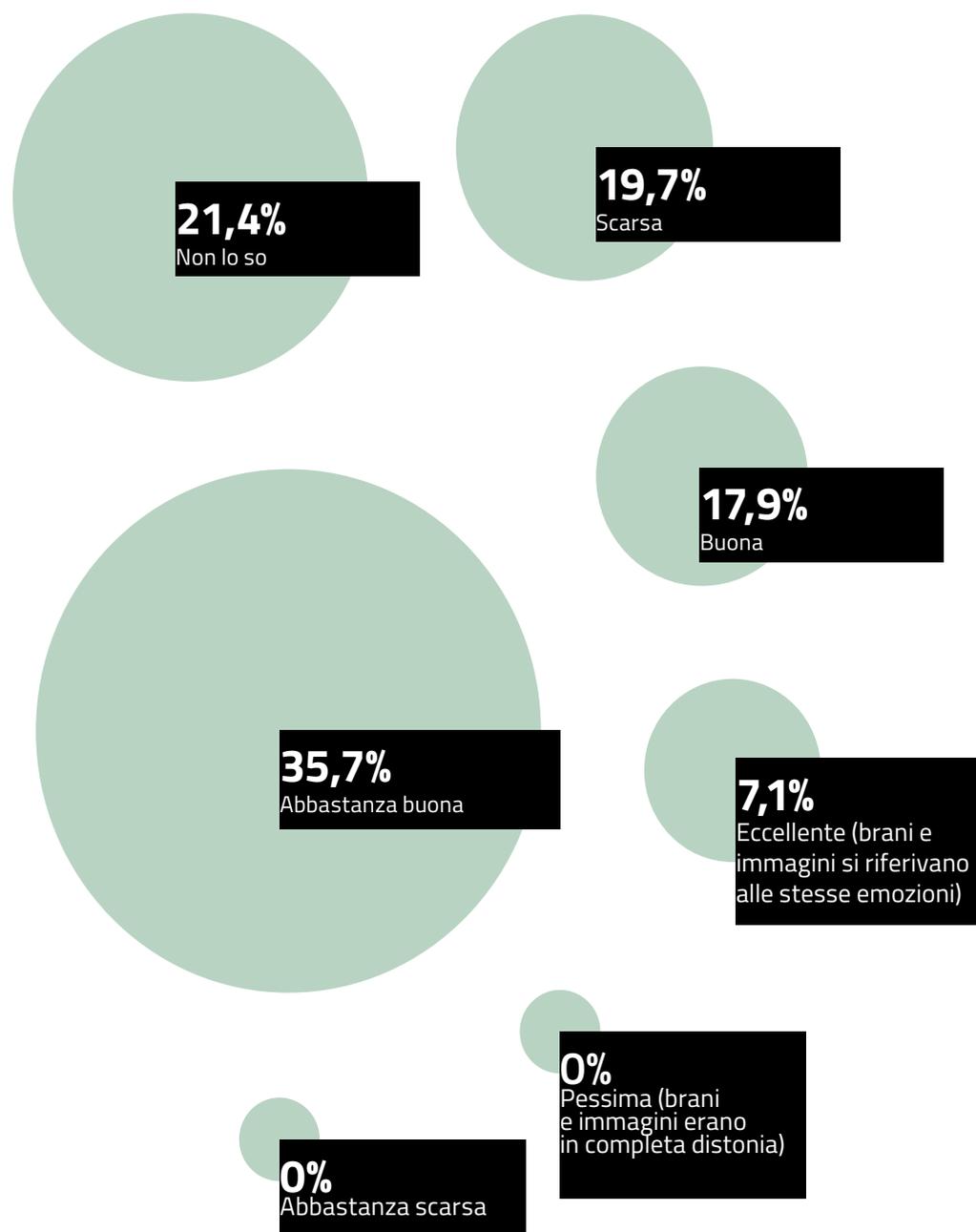
5. Come giudichi i tempi di generazione delle immagini di Sally?



6. Immagina uno scenario in cui puoi interagire con il sistema Sally durante un'esibizione. Quali azioni secondo te, potrebbero rendere l'esperienza più interattiva?



7. Secondo la tua esperienza qual è il livello di sintonia tra brani e immagini?

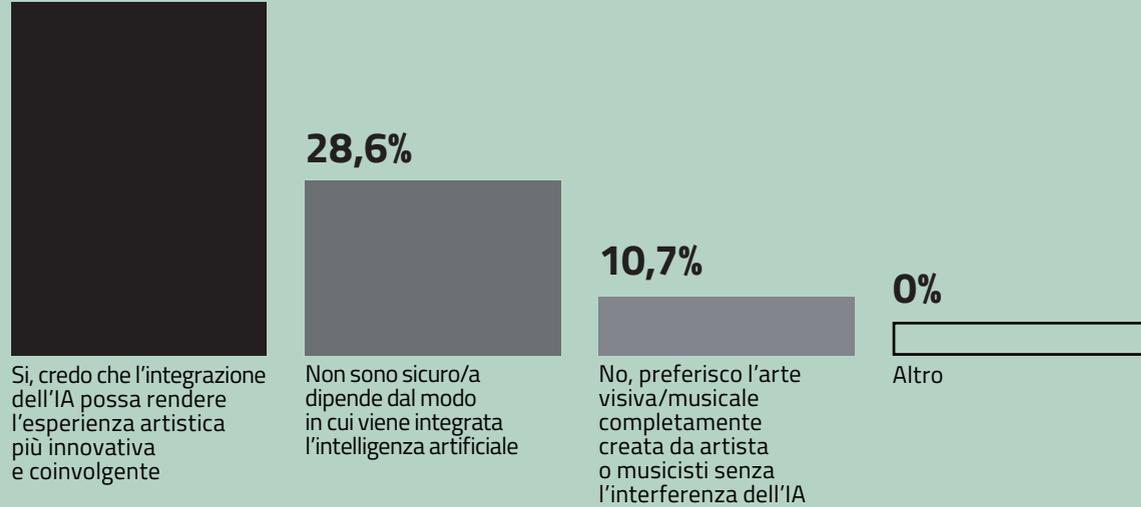


8. Descrivi l'esperienza complessiva dell'esibizione a cui hai appena assistito.



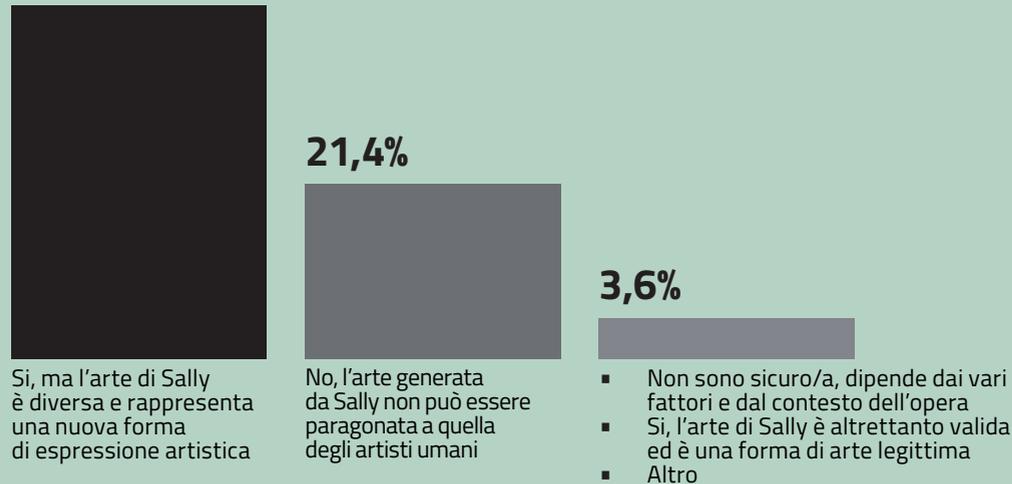
9. Credi che l'intelligenza artificiale (IA) possa aggiungere valore all'arte visiva o all'arte musicale in un contesto live come quello che hai sperimentato? Perché?

60,7%

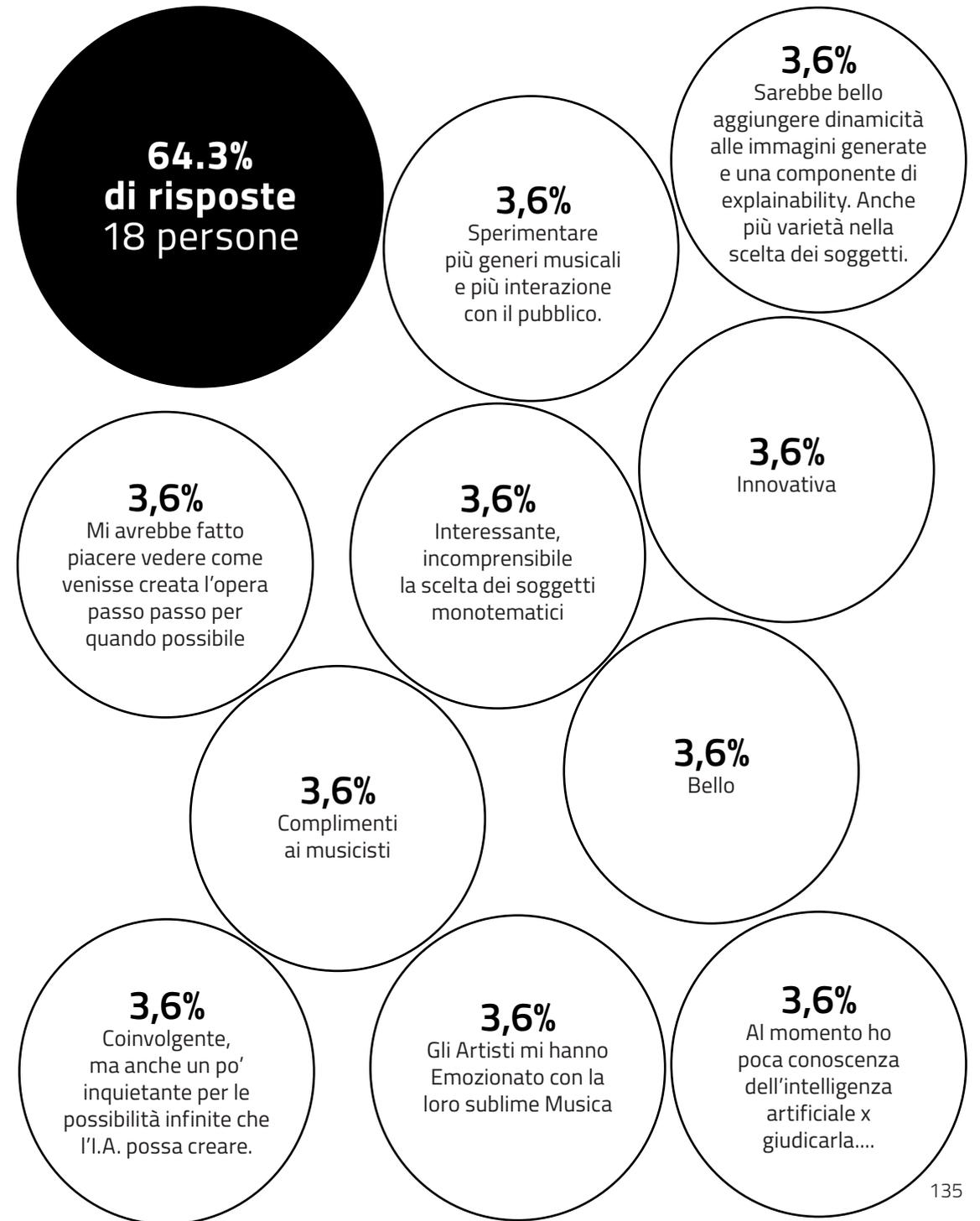


10. Credi che l'arte generata da Sally sia altrettanto valida e significativa quanto l'arte creata da artisti umani?

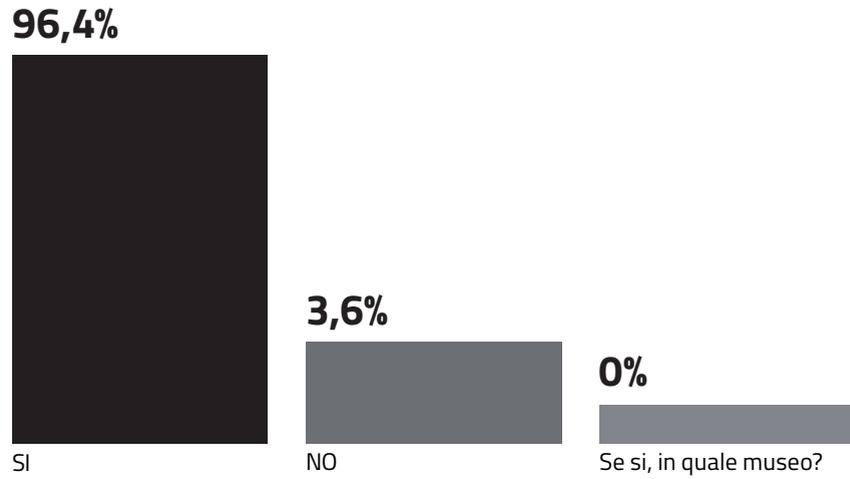
67,9%



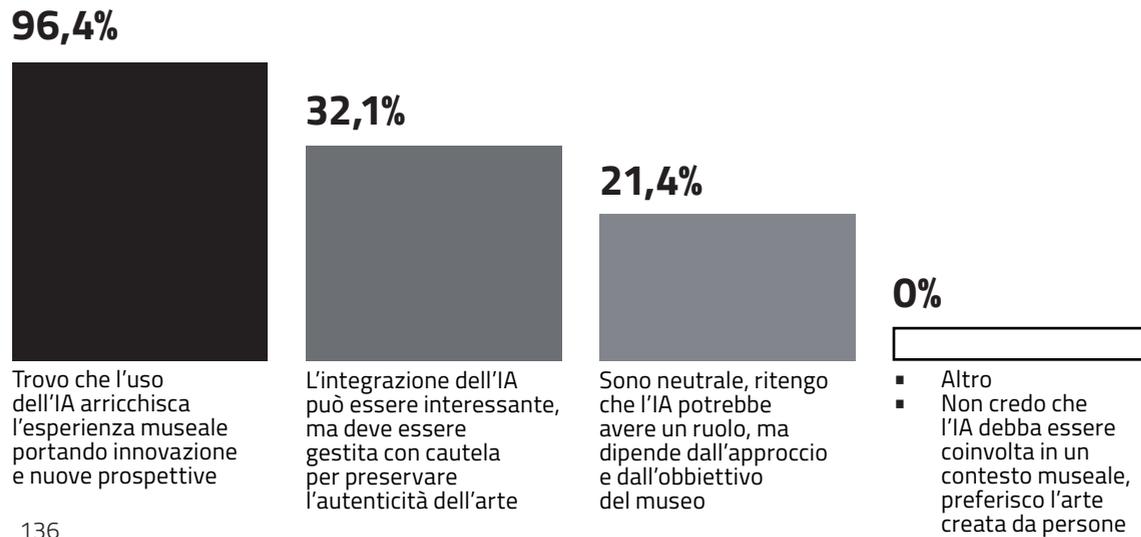
11. Hai qualche commento aggiuntivo sull'esperienza generale dell'esibizione?



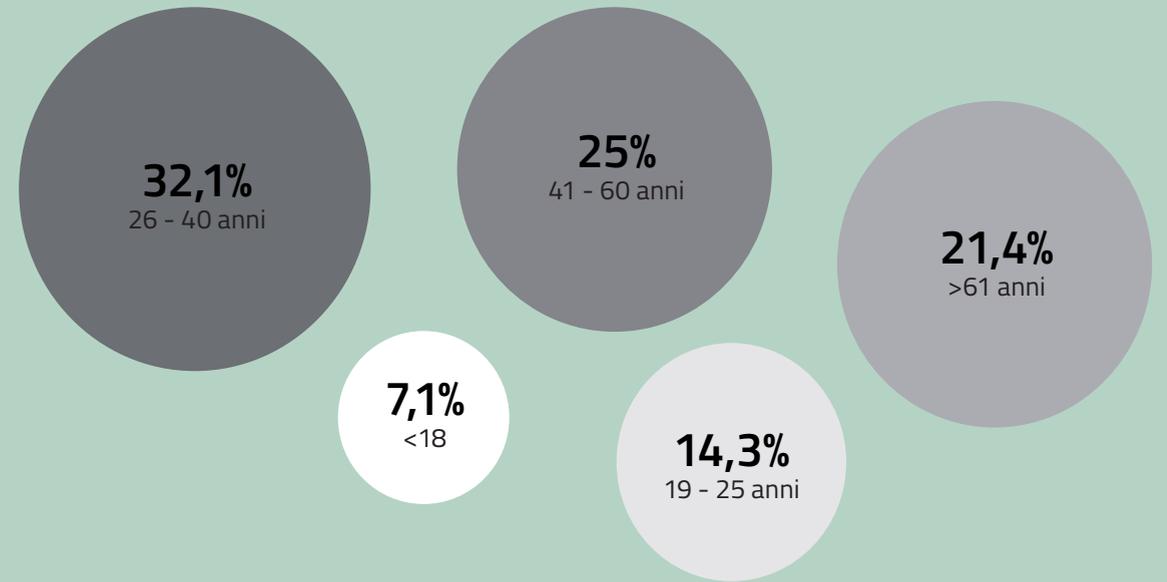
12. Hai mai visitato un museo che ha utilizzato l'intelligenza artificiale (IA) per generare opere d'arte o esperienze creative?



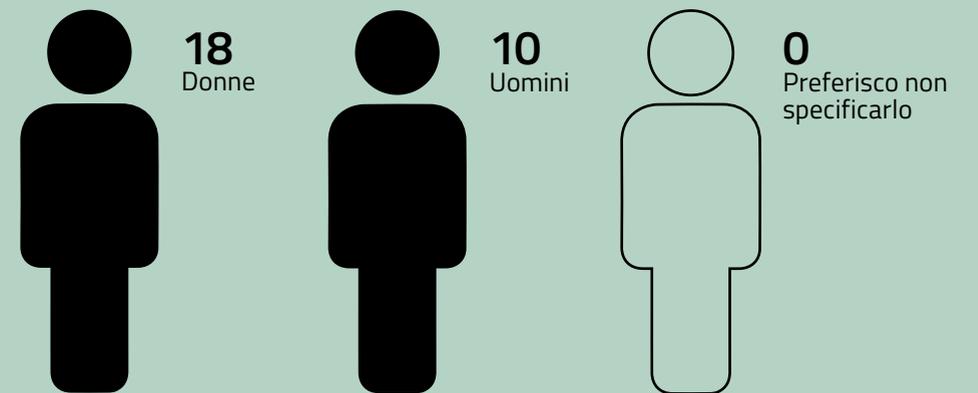
13. Cosa ne pensi dell'integrazione dell'intelligenza artificiale (IA) in un contesto museale?



14. Quanti anni hai?



15. In quale genere ti identifichi?



4.3.2 Tematiche emerse

Interesse e Coinvolgimento:

La maggior parte dei partecipanti è interessata alle intelligenze artificiali (40%) e alla musica (32%).

La maggioranza dei partecipanti non aveva mai partecipato a un evento con un sistema di intelligenza artificiale (89%).

Un significativo numero di partecipanti ha trovato l'esperienza coinvolgente, sia abbastanza coinvolgente (35%) che estremamente coinvolgente (35%).

Durata dell'Esibizione:

La maggioranza dei partecipanti ha trovato la durata dell'esibizione perfetta (64%).

Un altro gruppo significativo ha trovato la durata adeguata (21%).

Tempi di Generazione delle Immagini:

La maggioranza dei partecipanti trova adeguati i tempi di generazione delle immagini di Sally (46%). Un piccolo gruppo trova i tempi lunghi (29%).

Interattività:

Un buon numero di partecipanti desidera maggiore interattività, come la possibilità di scegliere la corrente artistica e il genere musicale (32% ciascuno).

Alcuni vorrebbero salvare un microvideo come ricordo (25%). Altri vorrebbero salvare un'emozione in corrispondenza di un momento dell'esibizione (18%).

Sintonia tra Musica e Immagini:

La sintonia tra brani e immagini è stata considerata abbastanza buona dalla maggior parte (35%). Un numero significativo di partecipanti non ha una chiara opinione sulla sintonia (21%).

Altri hanno trovato la sintonia buona (18%), mentre alcuni l'hanno valutata come scarsa (18%).

Opinioni sull'IA nell'Arte:

La maggioranza ritiene che l'IA possa rendere l'esperienza artistica più innovativa e coinvolgente (61%). Alcuni ritengono che dipenda dall'integrazione dell'IA (29%).

Un piccolo gruppo preferisce l'arte completamente creata da artisti o musicisti senza l'interferenza dell'IA (11%).

Unicità dell'arte di Sally:

La maggior parte dei partecipanti ritiene che l'arte di Sally sia diversa da quella creata da artisti umani e rappresenti una nuova forma di espressione artistica (68%).

Uso dell'IA nei Musei:

La stragrande maggioranza dei partecipanti non ha mai visitato musei che utilizzano l'IA per generare opere d'arte creative (96%).

Opinioni sulla Presenza dell'IA nei musei:

La maggioranza ritiene che l'uso dell'IA arricchisca l'esperienza museale portando innovazione e nuove prospettive (46%).

Altri ritengono che l'IA possa essere interessante ma debba essere gestita con cautela per preservare l'autenticità dell'arte (32%).

Suggerimenti per Migliorare l'Esperienza:

I partecipanti hanno suggerito di sperimentare più generi musicali e più interazione con il pubblico. Altri suggerimenti includono l'aggiunta di dinamicità alle immagini, una componente di explainability e più varietà nella scelta dei soggetti. Alcuni partecipanti hanno notato che l'esperienza era coinvolgente ma inquietante per le possibilità infinite dell'IA.

4.3.3 Considerazioni dai risultati del form

Sulla base dei risultati ottenuti, è stata stilata la seguente lista di **miglioramenti** da integrare a livello progettuale al fine di progettare uno scenario ideale per l'integrazione di Sally in un contesto museale:

Migliorare l'interazione con l'utente: consentire all'utente di scegliere il genere musicale e lo stile artistico durante l'interazione con Sally.

Offrire agli utenti la possibilità di **portare a casa un "ricordo"** dell'esperienza (microvideo, salvando un "ricordo" digitale o analogico).

Comunicare come l'IA arricchisce l'esperienza museale: portando innovazione e nuove prospettive.

Garantire transizioni più fluide da un'immagine all'altra: inserire schermate intermedie in cui Sally condivide le emozioni che prova mentre ascolta la musica. In questo modo si può creare una maggiore correlazione tra emozione, musica e immagine.

Mantenere gli **stessi tempi di generazione** delle immagini per Sally se si tratta di una modalità simile di presentazione dell'IA. Nel caso di un'interazione singola con l'utente e Sally, ridurre i tempi.

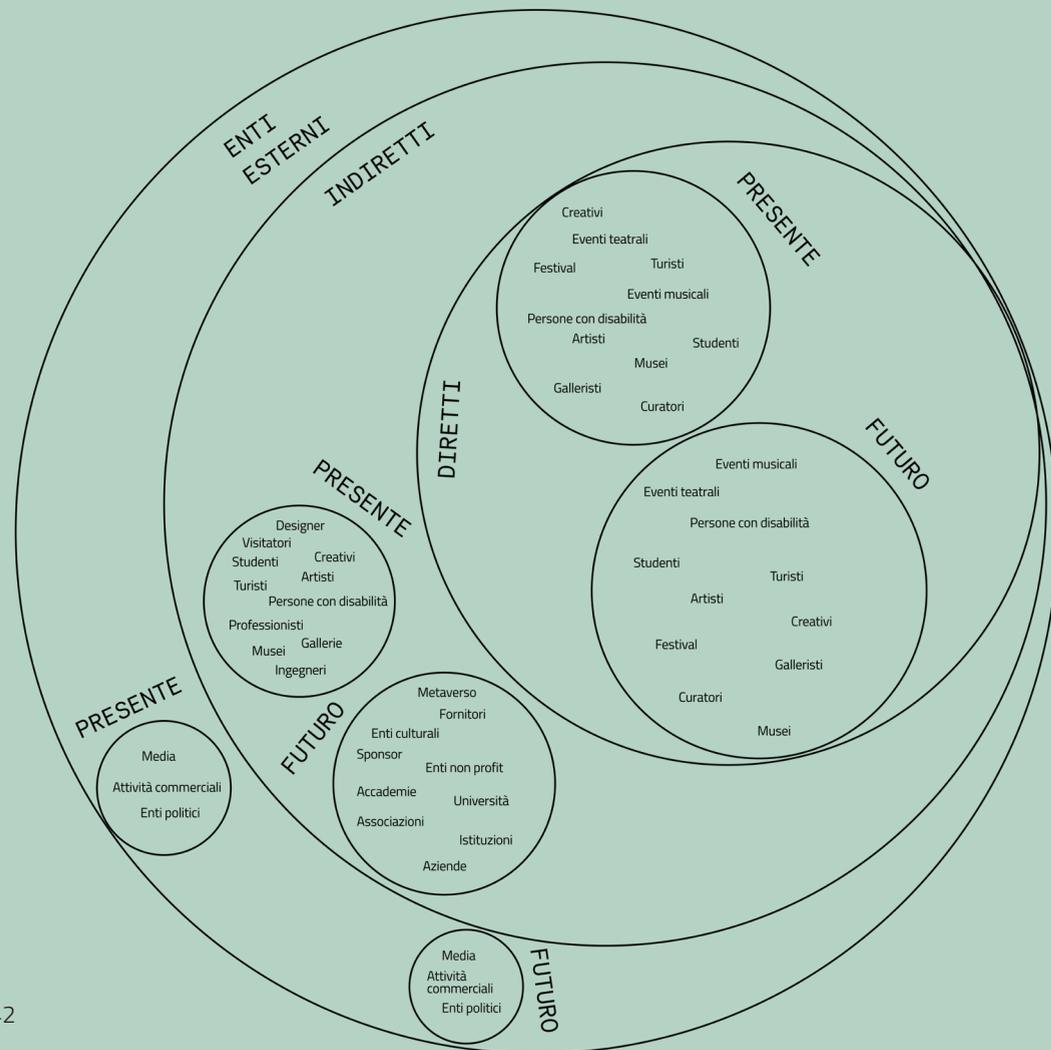


Opere create da Sally durante il Festival dell'Innovazione e della Scienza a Settimo Torinese, quando si è tenuto l'evento "Musica per i Tuoi Occhi".

4.4 STAKEHOLDER MAP

La stakeholder map realizzata rappresenta un mezzo progettuale fondamentale nell'ambito del **design thinking**. È stata realizzata per individuare tutte le persone interessate e coinvolte nel progetto. Come evidenziato dalla rappresentazione grafica degli stakeholder, le figure, gli enti coinvolti sono stati suddivisi in **fruttori diretti, indiretti** e **enti esterni**. Inoltre, sono stati suddivisi tra coloro che sono coinvolti nel **presente**, nell'attuale progetto MusicAI e coloro che in un'applicazione ipotetica **futura** potrebbero essere coinvolti [1].

[1]: mc-lavazza.it



4.5 SCENARI IPOTIZZATI



Dai risultati ottenuti dal form e dalle considerazioni metodologiche fatte sono stati individuati tre scenari ideali per l'inserimento di Sally all'interno di un contesto museale fisico/virtuale. Gli scenari emersi sono:

- **scenario collettivo**
- **scenario individuale onsite**
- **scenario individuale online**

Questi scenari raggruppano le esigenze degli spettatori emerse dalla ricerca effettuata e cercano di creare le condizioni ideali per l'applicazione di Sally. Qua di seguito vengono descritte brevemente le ipotesi fatte e, nei capitoli successivi, verranno indagati nello specifico gli scenari collettivo e individuale onsite.

4.3.2 Scenario collettivo

La prima ipotesi di scenario propone un'interazione collettiva con l'IA Sally all'interno di un museo, con lo scopo di integrare l'intelligenza artificiale per coinvolgere i visitatori e ottimizzare la fruizione di una nuova forma d'arte.

L'obiettivo è progettare un'esperienza di gruppo piuttosto che individuale per provare a stimolare occasioni di condivisione dell'esperienza artistica, coevoluzione di idee, con lo scambio - anche fugace - di prospettive, idee e interpretazioni, incoraggiando lo scambio intellettuale tra i visitatori ed eventualmente favorire la socializzazione e la discussione informale. Questi gruppi di persone possono essere gruppi omogenei (es. classe, gruppi organizzati di visitatori o turisti) o eterogenei (singoli visitatori che si trovano per caso nello stesso spazio nello stesso momento).

Questo scenario pone delle sfide che sono state tenute in conto nella progettazione:

- la gestione della dimensione del gruppo, che può influire sulla gestione dell'esperienza (es. gruppi troppo grandi potrebbero rendere difficile l'accesso alle opere d'arte, mentre gruppi troppo piccoli potrebbero non generare la dinamica di discussione desiderata).
- la variabilità nelle preferenze personali che possono esserci in gruppi diversificati e le differenze nello stile di interazione, che differenzia persone più attive e curiose, da quelle più timide o passive.
- l'importanza di preservare comunque l'esperienza individuale: mentre si promuove l'esperienza di gruppo, è importante garantire che i visitatori abbiano ancora spazio per una connessione personale con le opere d'arte.

Tenendo conto di questi aspetti, lo scenario collettivo è pensato per offrire un'esperienza immersiva e interattiva creando un'atmosfera riservata e concentrata sull'esperienza. Le melodie saranno scelte dal museo in base alla corrente storica e artistica della mostra.

Questa interazione collettiva potrebbe essere implementata in modi diversi all'interno del museo:

Sala dedicata:

Uno spazio appositamente designato, separato dalle esposizioni principali, progettato per consentire a Sally un'esperienza più mirata.

Sala inserita nelle collezioni/esposizioni del museo:

Sally potrebbe essere integrata nelle attuali mostre, agendo come supporto espositivo. Ad esempio, nell'ambito di una mostra dedicata a Pablo Picasso, l'IA potrebbe generare opere pertinenti al periodo storico o al movimento artistico in esame, arricchendo così l'esperienza dei visitatori con approfondimenti dinamici.

Workshop interattivi:

Sempre in uno spazio dedicato, Sally potrebbe essere utilizzata per organizzare workshop coinvolgenti rivolti sia ai bambini che agli adulti, sfruttando la tecnologia per condurre attività interattive all'interno del museo.

Questo scenario apre la possibilità a una nuova modalità di coinvolgimento per le esperienze museali, attraverso l'integrazione di tecnologie avanzate e nuove forme di espressione artistica.

4.3.2 Scenario individuale onsite

La seconda ipotesi di scenario contempla un'interazione individuale tra l'utente e Sally all'interno di percorsi museali dedicati all'arte. L'obiettivo è creare un contesto che consenta all'utente di interagire direttamente con l'IA in modo personalizzato, offrendo a ciascun visitatore un'esperienza unica. Gli individui coinvolti possono essere appassionati d'arte, studenti, turisti culturali, ricercatori, artisti, fotografi, visitatori solitari o semplicemente curiosi. Questo scenario presenta diversi vantaggi per l'utente, aspetti che abbiamo tenuto in considerazione durante la progettazione:

- la creazione di un'esperienza unica e personalizzata, dove i visitatori possono interagire con le varie sezioni dell'esperienza (sezioni come giochi, spazi di informazione ecc..)
- la flessibilità nella gestione del tempo e delle priorità, l'utente può esplorare a proprio ritmo, dedicare più tempo a ciò che lo affascina di più, tornare indietro e passare rapidamente le aree che ritiene meno interessanti.
- l'autonomia nel prendere decisioni basate sui propri gusti e sensibilità, questa libertà decisionale favorisce un coinvolgimento più intimo e autentico, poiché l'utente non è influenzato da pareri e opinioni divergenti del gruppo. La possibilità di seguire le proprie inclinazioni contribuisce a rendere l'esperienza più personale e significativa.

Tenendo conto di queste considerazioni, questa interazione individuale è progettata per essere integrata nelle mostre/esibizioni in corso all'interno del museo, posizionando dispositivi vicino ai quadri o distribuendo nelle sale per rendere il percorso più coinvolgente.

Il museo può personalizzare l'esperienza individuale in due modi distinti:

- Sally può essere uno strumento indipendente che consente alle persone di scegliere la musica e generare immagini di periodi storici a loro piacimento.
- Se la mostra si concentra su un determinato periodo, l'interazione con Sally potrebbe essere limitata, permettendo la generazione solo di immagini correlate a quel contesto specifico. Stessa cosa per la musica, il museo potrebbe decidere di fornire una lista di brani preselezionata, in base alle sue esigenze (periodo storico, classici, ecc..) oppure far selezionare agli utenti la musica che preferiscono attraverso l'accesso alla rete.

Questa configurazione di scenario offre agli utenti un'esperienza interattiva e su misura, permettendo al museo di adattare l'esperienza in base al tema o agli obiettivi della mostra. La combinazione di intelligenza artificiale, interazione personalizzata e contestualizzazione delle opere d'arte rende la visita al museo più coinvolgente e accessibile a una vasta gamma di visitatori.

4.3.2 Scenario individuale online



Nella terza ipotesi di scenario, si presenta un'innovativa interazione online tra l'utente e Sally, trasformando radicalmente il concetto di visita museale e consentendo agli utenti di sperimentare l'IA direttamente da casa.

Questa esperienza potrebbe essere integrata all'interno di un **museo virtuale**, dove **Sally collabora con piattaforme** come **Spotify** o **altri enti musicali**. Nel contesto di questo scenario online, gli utenti possono partecipare all'esperienza di Sally e ammirare le sue opere attraverso un'**interfaccia digitale**. Utilizzando i **propri dispositivi**, gli utenti hanno la possibilità di selezionare tra due tipi di esperienze:

- **Esperienza personalizzata:** gli utenti possono selezionare la propria musica preferita, accedendo alle piattaforme musicali personali. Possono scegliere i loro brani preferiti o accedere alle proprie playlist e selezionare la corrente artistica desiderata. In questo modo, sono gli utenti stessi a guidare gli output generati da Sally.
- **Percorso prestabilito:** alternativamente, gli utenti possono optare per un'opzione selezionata dal museo in base alla sua collezione.

Questa opzione offre un percorso prestabilito, guidato dalla selezione curatoriale del museo. Una volta creata l'immagine, gli utenti hanno la possibilità di esaminare i dettagli, interagire con l'opera, salvarla, condividerla sui social media, inviarla via email o stamparne una copia cartacea, tutto comodamente da casa. L'integrazione di Sally all'interno di un museo virtuale offre una serie di vantaggi: **l'accessibilità globale**, la **flessibilità di orari**, i **costi ridotti** e la possibilità di **collaborare online con altre istituzioni culturali, artisti o enti musicali**. Questa interazione individuale mira a trasportare gli utenti in un'esperienza immersiva e coinvolgente, simile a quella che potrebbe vivere fisicamente con Sally in un museo.



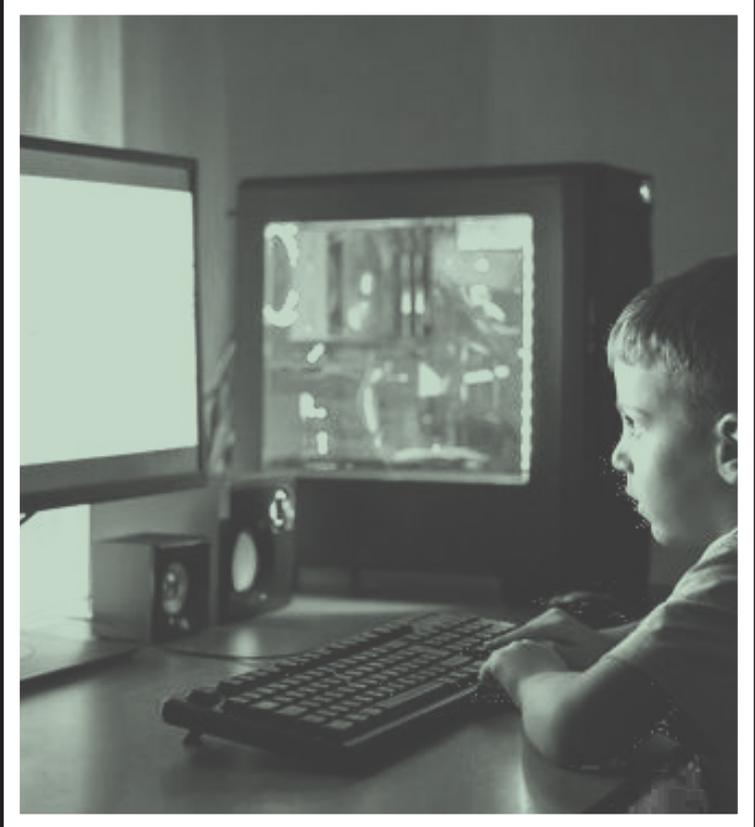
4.6 LINEE GUIDA DI PROGETTAZIONE STRATEGICA

4.6.1 Introduzione

Lo scenario collettivo e quello individuale rispetteranno delle **linee guida di progettazione** che hanno guidato il processo dall'ideazione al design di diversi aspetti dell'esperienza.

4.6.2 L'interazione diretta con l'AI

Sally coinvolge attivamente il pubblico tramite **domande mirate**. Quest'approccio è fondamentale nella progettazione dell'esperienza artistica. Le **domande** compaiono per interagire con l'utente **durante i tempi di generazione** dell'immagine di Sally, compensando i prolungati tempi necessari per la creazione dell'opera. Queste domande si concentrano sulle **emozioni**, sull'**opera** e sulla **musica**, essendo i **tre aspetti principali** dell'esperienza. Esse sono fondamentali per stabilire un'interazione diretta tra Sally e il visitatore, andando al di là della semplice osservazione statica dell'opera. Sono utilizzate come **guida**, **creando un percorso** che inizia con l'annuncio di ciò che si sta per vedere, e via via introducono domande sempre più personali, **concentrate sul visitatore stesso: cosa vede, come si sente e cosa pensa** (domande **eterocentrate**). Queste linee guida consistono nel formulare domande che riguardano: l'esperienza stessa, indagando il livello di sintonizzazione emotiva con Sally, ad esempio tra l'**uso del colore** e la **musica**, il ritmo, ecc... L'esperienza personale come le emozioni del momento, l'interesse, il coinvolgimento del singolo. Le modalità di risposta nello scenario collettivo sono pensate per ampliare la **sfera dell'attivazione** delle persone, **attraverso il movimento** nello spazio. Delle indicazioni visive permetteranno alle persone di muoversi nello spazio per posizionarsi in base alla risposta. Agendo come individui, vedranno il risultato di gruppo. Questo può funzionare sia con gruppi di persone che si conoscono che con gruppi eterogenei, casuali di persone. L'esperienza in questo modo include lo spazio, aggiunge dimensioni sensoriali che possono ampliare l'attivazione emotiva di colori e suoni. Mentre nello scenario **individuale** la modalità di risposta è sempre pensata per attivare la sfera di attivazione delle persone, rivolgendosi al singolo, attraverso, **click**, **zoom** e **altre interazioni** applicabili attraverso l'utilizzo di vetrine touch.



4.6.3 Mappatura cromatica delle emozioni

I colori svolgono un ruolo cruciale nella progettazione delle interfacce UX, poiché è essenziale considerare attentamente il significato emotivo che trasmettono visivamente. Abbiamo consultato **Atlas of emotions** [1] e la **teoria delle emozioni universali** di **Paul Ekman** per identificare le emozioni e la loro componente cromatica.

La psicologia dei colori esamina come diverse tonalità e sfumature possano influenzare le emozioni e le reazioni degli utenti. Tali **associazioni emozionali** possono derivare da una combinazione di fattori **culturali, personali e biologici**[2]. Infatti considerando la teoria di Paul Ekman, psicologo statunitense, egli sostiene che esistano **emozioni universali** ovvero emozioni **comuni, uguali per tutti** in tutte le culture e che possono essere definite come **primarie** [3]. Tali emozioni primarie sono: **Rabbia, Paura, Tristezza, Felicità, Sorpresa, Disgusto**. Sebbene la percezione del colore possa variare da persona a persona, è possibile individuare schemi di reazioni simili: ciascun colore evoca un insieme unico di sensazioni per chi lo osserva.

Considerando questi fattori, abbiamo analizzato nel dettaglio alcuni colori associandoli all'emozione predominante che trasmettono:

IL BLU:

Il colore blu è spesso connesso alla **tristezza** per vari motivi psicologici. Questa associazione emotiva può derivare dalla sua tradizionale **associazione** con il **cielo cupo** o il **mare in tempesta**, elementi capaci di suscitare **sensazioni di malinconia** e **solitudine**. Nella psicologia dei colori, il blu tende a generare una sensazione di distacco dalle emozioni positive, come la gioia, e frequentemente si correla a ambienti silenziosi e riflessivi, portando a un'associazione con stati d'animo introspettivi e malinconici.

AZZURRO:

Il colore azzurro è spesso associato alla **sorpresa**. Quest'ultima è la reazione di orientamento a uno stimolo inaspettato, nuovo e strano. Quando raggiunge la sua massima intensità, si trasforma in stupore, caratterizzato dalla capacità di **meravigliarsi delle esperienze positive** della vita. In una forma meno intensa, la sorpresa può provocare distrazione, con l'attenzione dispersa verso un oggetto o stimolo che richiede considerazione. La sorpresa è considerata un'emozione di base singolare, poiché si manifesta solo in risposta allo stimolo che la rende imprevista. Inoltre, dalla combinazione di sorpresa e tristezza emerge l'emozione della delusione, un sentimento doloroso derivante dalla mancata soddisfazione di aspettative.



IL ROSSO:

Il rosso è spesso associato alla **rabbia** per via della sua **intensità**. Simboleggia energia e passione. Questo colore può evocare anche sentimenti di pericolo o urgenza, spesso utilizzato per attirare l'attenzione o indicare situazioni critiche.

IL VERDE:

Il verde è spesso associato al **disgusto** e all'**invidia** ma viene collegato anche alla speranza e alla serenità. Viene associato il disgusto al colore verde per via del colore dell'arsenico e alla sua tossicità. Il verde è un **colore controverso** infatti spesso è anche **associato alla natura** e secondo alcuni aiuta a promuovere **lo stress** e la **guarigione**.

IL GIALLO:

Il giallo è associato alla **gioia**, all'**ottimismo** e alla **vitalità**, il giallo è un colore luminoso, allegro e vivace. La sua luminosità ha la capacità di sollevare l'umore e promuovere una prospettiva positiva verso la vita. Evoca sensazioni di felicità, calore e positività e può altresì rappresentare la creatività e l'intelletto.

VIOLA:

Il viola è spesso associato alla **paura** ed è un colore ricco di mistero, simbolizzante la profondità dell'inconscio e della spiritualità. Esprime un senso di **affascinante mistero, connesso all'ignoto** e al **segreto**, con rimandi alla mistica e alla magia. Può anche evocare sentimenti più oscuri come la malinconia, la morte, la paura e la frustrazione. Questa vasta gamma di significati rende il viola un colore intriso di emozioni profonde, associato anche a concetti quali l'umiltà, il sogno e il digiuno.

GRIGIO:

Il grigio è un colore **neutro, privo di stimoli e tendenze psicologiche**. Chi opta per questo colore di solito cerca di **evitare compromessi, responsabilità o coinvolgimenti**. Dal punto di vista psicologico, il grigio rappresenta l'immobilità della giustificazione, indicando una scelta di non partecipare attivamente a eventi o influenze esterne. **Questo stato viene aggiunto per offrire alle persone una "via d'uscita" una risposta-non risposta** che rende più libera sia l'esperienza sia l'interazione.



[1] atlasofemotions.org

[2] flexprint.it

[3] Ekman Paul Archivi, n.d.

Alla luce dell'analisi della teoria dei colori e del loro impatto sulle emozioni, è stato possibile identificare delle linee guida per la progettazione di alcuni degli elementi visivi fondamentali di entrambi gli scenari. Abbiamo selezionato solo **6 emozioni**, delle 8 emozioni che **Sally associa ai suoni e ai colori**, per evitare emozioni simili e rendere più chiara la scelta. Infatti, tutte le colorazioni che abbiamo precedentemente descritto e analizzato tenendo in considerazione la teoria del colore, saranno utilizzate nella progettazione per rappresentare visivamente le emozioni focalizzandoci sul rapporto colore - emozione, in quanto le associazioni precedenti di Sally erano imprecise (es. il rosso era associato alla gioia, colore comunemente associato alla rabbia). Inoltre, abbiamo aggiunto il colore grigio per rappresentare uno stato emozionale neutro.

Tutte queste **emozioni**, saranno rappresentate graficamente delle **sferi**, che hanno le rispettive associazioni colore emozione:

BLU = tristezza
 AZZURRO = sorpresa
 ROSSO = rabbia
 VERDE = disgusto
 GIALLO = gioia
 VIOLA = paura
 GRIGIO = neutro

Il **colore blu**, nello specifico in una delle sue gradazioni più scure, un **blu notte**, verrà adottato anche come **sfondo** per l'intera **interfaccia**. Abbiamo deciso di adottare questi colore soprattutto per la sua associazione con concetti come l'**introspezione**, la meditazione, l'eternità, l'infinito, il rilassamento e la sicurezza. In particolare, ci siamo concentrati sulle sensazioni di **rilassamento** e di **sicurezza** che questo colore può trasmettere, con l'obiettivo di creare un'esperienza in cui sembri che Sally stia comunicando direttamente con l'utente. Inoltre, il blu è comunemente **associato al mondo digitale**, specialmente a **Internet** e all'**intelligenza artificiale**. Questa associazione è stata recepita nell'ambito dell'interfaccia grafica di molte applicazioni, software e siti web nel settore tecnologico, dove il blu viene impiegato per creare un'esperienza visiva piacevole e rassicurante per gli utenti. È interessante notare che il blu, oltre a evocare calma e affidabilità, è diventato un **simbolo di innovazione e connessione** nel contesto delle tecnologie avanzate, tra cui l'intelligenza artificiale.

BLU = TRISTEZZA

AZZURRO = SORPRESA

VIOLA = PAURA

ROSSO = RABBIA

GIALLO = GIOIA

VERDE = DISGUSTO

GRIGIO = NEUTRO

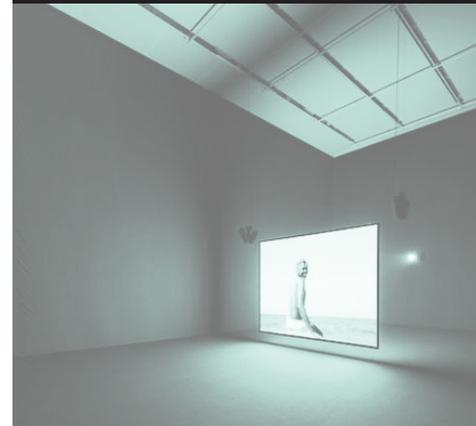
Capitolo 5

SCENARIO COLLETTIVO

5.1 DESCRIZIONE SCENARIO COLLETTIVO

5.2 STORYBOARD E USERJOURNEY

5.3 L'INTERFACCIA DI SALLY



DESCRIZIONE SCENARIO COLLETTIVO

L'**obiettivo** di questa esperienza è guidare i visitatori nell'**esplorare l'interazione** tra l'**arte** e le **nuove tecnologie**, dimostrando come possano convergere per arricchire l'esperienza museale, rendendola più entusiasmante.

SCENARIO:

All'interno di una sala appositamente progettata per ospitare fino a **20 persone** contemporaneamente, si trova il progetto **MusicAI**, che offre un'esperienza esclusiva per esplorare il **connubio** tra la **musica** e le **emozioni visive**. Questo spazio accoglie sia **gruppi organizzati**, i quali possono provenire da varie realtà, come scuole, istituzioni culturali che **individui che non si conoscono** tra loro. Gli elementi presenti nell'ambiente sono ridotti al minimo per eliminare qualsiasi distrazione esterna che possa interferire con l'esperienza. All'interno della sala dedicata al progetto MusicAI, uno **schermo LED proietta le interfacce** dinamiche di Sally. Queste interfacce sono **ottimizzate** per essere visualizzate con **massimo impatto visivo**, valorizzando le opere generate. L'illuminazione è attentamente regolata per creare un'atmosfera rilassante che concentri interamente l'attenzione sull'esperienza e le opere di Sally. L'evento è concepito per essere **ripetuto** diverse volte **durante la giornata**, con una nuova esibizione che ha luogo ogni ora. Ogni esibizione è unica e propone opere appartenenti a diverse correnti artistiche, selezionate in base agli input forniti all'intelligenza artificiale. Questo consente al museo di pianificare in anticipo le esibizioni, permettendo ai visitatori di scegliere a quale evento partecipare in base ai loro interessi. Le **melodie** di ¹⁵⁶ accompagnamento durante l'evento vengono **selezionate** con attenzione

in base alla **corrente artistica presentata**. Questo connubio tra musica e opere generative permette alle due forme d'arte di comunicare tra loro e offre agli utenti la possibilità di immergersi in specifiche epoche storiche attraverso una sinergia artistica unica.

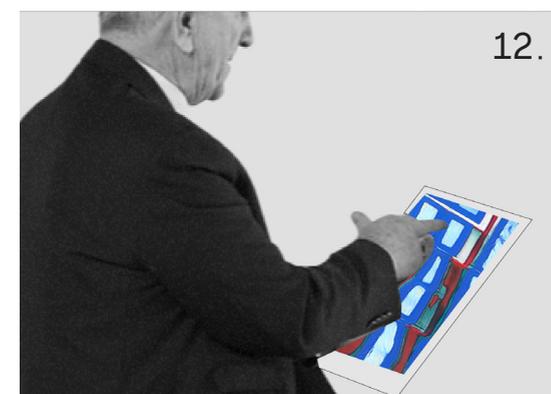
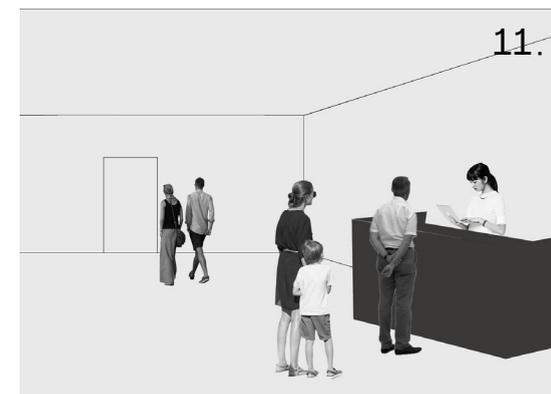
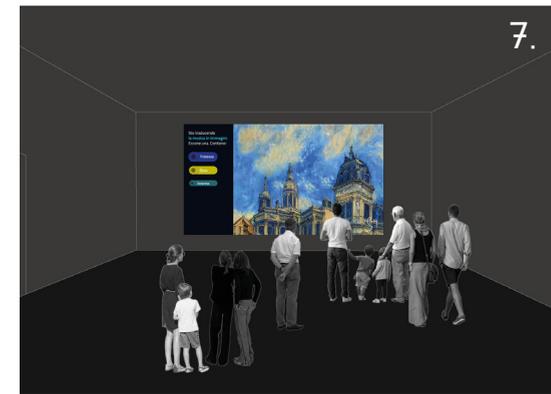
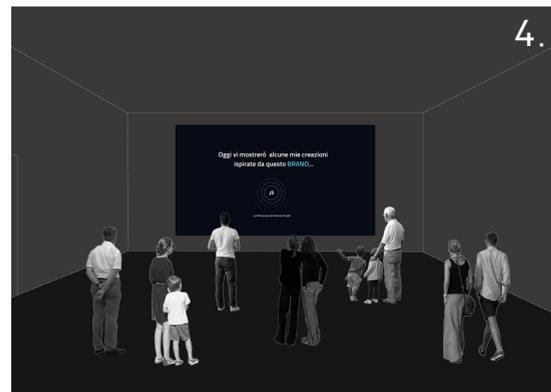
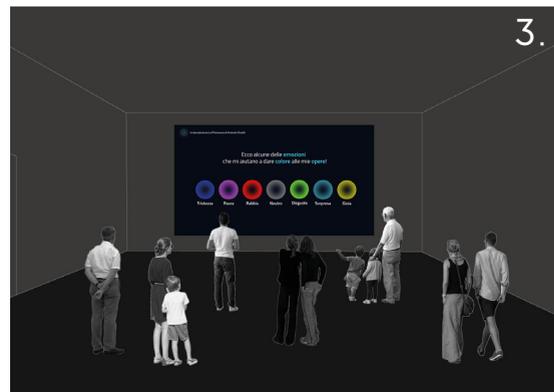
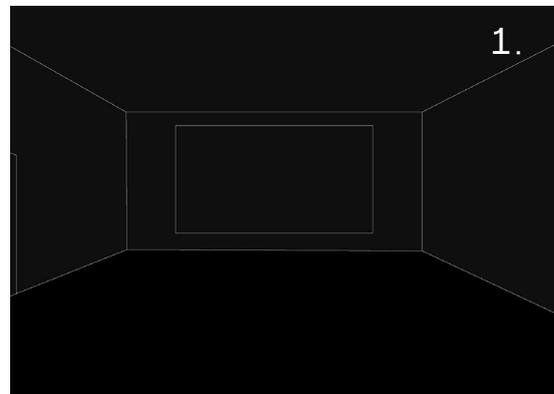
L'esibizione si apre con una **presentazione di Sally**, come artista sintetico, che accoglie calorosamente i partecipanti, si presenta, mostra i **suoi strumenti** e **informa** circa la **corrente artistica** dalla quale trarrà ispirazione. Sally comunica con l'utenza attraverso delle scritte, ed è personificata da una **voce sintetica neutra** dal punto di vista del **genere**. Questo momento introduttivo è seguito dalla riproduzione delle sinfonie selezionate dal museo, strettamente collegate alla corrente artistica presentata. Durante questa fase, Sally inizia il processo creativo per generare l'opera corrispondente. I visitatori, durante i primi 30 secondi dedicati all'elaborazione dell'opera da parte di Sally, non vedono immediatamente il risultato finale. Durante questo tempo, sullo schermo, **Sally comunica** attraverso delle **domande** che **invitano alla riflessione**, al **movimento** e **focalizzano la situazione emotiva**. Sally enuncia quello che sta facendo, come "sto ascoltando", per spiegare il processo in corso del sistema. Successivamente, **condividerà le sue emozioni** con il pubblico e, a sua volta, chiederà agli spettatori cosa stanno percependo, invitandoli a **posizionarsi nello spazio in base alle emozioni che provano**, seguendo la disposizione mostrata graficamente. Le persone potranno così riconoscersi nelle emozioni di Sally, oppure no, e vedere le emozioni degli altri attraverso la loro distribuzione nello spazio fisico. Questa forma di interazione sarà implementata durante il processo di generazione delle immagini per evitare momenti

di inattività, alternando domande incentrate sull'esperienza emotiva dell'utente a domande focalizzate sull'interpretazione visiva delle opere d'arte generate da Sally. Una volta generata l'immagine Sally **mostrerà** al pubblico le **emozioni elaborate durante il brano**, con le **colorazioni corrispondenti**, in ordine decrescente: partendo dall'emozione più presente, quindi quella che ha influenzando maggiormente la colorazione dell'opera, fino ad arrivare a quella meno. Questa visualizzazione intende **spiegare l'uso del colore** in relazione all'emozione, guidando le persone in una **lettura dell'immagine** in modo chiaro e intuitivo. In questo modo, il pubblico è guidato da un **filo conduttore** che parte dalle **proprie emozioni** per arrivare a ciò che **Sally ha percepito e generato**. Questo approccio favorisce una connessione più diretta tra l'esperienza personale degli spettatori e l'espressione artistica di Sally. Prima di concludere l'esperienza, **Sally raccoglierà tutte le emozioni** che ha **provato l'utenza**, presentandole con diverse dimensioni in base alla percentuale provata. Questo permetterà di vedere quante emozioni sono state provate dal gruppo durante l'esperienza. I movimenti degli spettatori, potranno essere rilevati da sensori, e analizzati, per raccogliere informazioni su cosa provano le persone. Questa dinamica vuole aggiungere uno strato significativo di coinvolgimento, trasformando l'esperienza museale da un evento passivo a un'**esperienza attiva e collettiva**, dove il pubblico dalla **dimensione digitale** si sposta allo **spazio fisico**. La durata massima prevista è di 10 minuti. Alla fine dell'esperienza, sullo schermo, Sally ringrazierà i visitatori, li inviterà a partecipare a un sondaggio attraverso la scansione di un QR code e a recarsi all'ingresso per portare a casa un ricordo

dell'evento. Il **sondaggio** offrirà la possibilità di fornire **feedback** che potranno contribuire a raccogliere dati in maniera continuativa, al fine di conoscere, migliorare e monitorare l'esperienza. Il QR code rimanderà i visitatori al sondaggio precedentemente menzionato nel capitolo 4.0.

Successivamente, i visitatori avranno la possibilità di scegliere se desiderano portare a casa un **ricordo cartaceo**, in particolare una postcard raffigurante una delle opere generate da Sally o la penultima schermata dell'esperienza che rappresenta le emozioni provate durante la visita. Questa postcard verrà fornita all'uscita tramite una stampante onsite. Tale opzione offre al pubblico la possibilità di conservare un ricordo tangibile. Nel retro della postcard saranno riportate informazioni come la data dell'esperienza e i contatti del progetto, tra cui il sito web di Sally, i suoi canali social e il sito della Fondazione Links. Accanto al link del sito web, verrà indicato che, accedendo, i visitatori potranno continuare/ripetere l'esperienza online tramite una sezione del sito, ma anche trovare un archivio completo con tutte le creazioni di Sally, oltre a informazioni dettagliate sull'artista e sull'esperienza online. Questo archivio permette all'utenza di accedere a tutte le creazioni passate e ritrovare anche la propria, scegliendo anche se scaricarla e condividerla sui social o con amici.

5.2 STORYBOARD E USERJOURNEY



1. La stanza è vuota.
2. La stanza si riempie e viene proiettata la prima schermata.
3. Sally presenta le emozioni.
4. Sally comunica agli utenti il brano che ascolteranno.
5. Sally descrive cosa sente e chiede alle persone di spostarsi in base all'emozione che provano.
6. Sally mostra l'opera e le emozioni che l'hanno aiutata a generarla.
7. Sally chiede al pubblico se l'opera rispecchia ciò che hanno provato.
8. Sally presenta tutte le emozioni provate dai visitatori.
9. Sally invita i partecipanti a portarsi a casa un ricordo o a scannerizzare un QR code.
10. I visitatori ritirano la stampa della cartolina.
11. Cartolina, ricordo dell'esperienza.

5.3 PROTOTIPAZIONE INTERFACCIA

5.3.1 Wireframe

1.



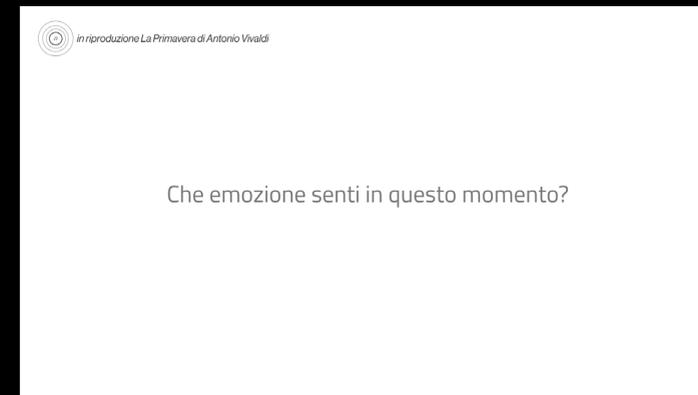
2.



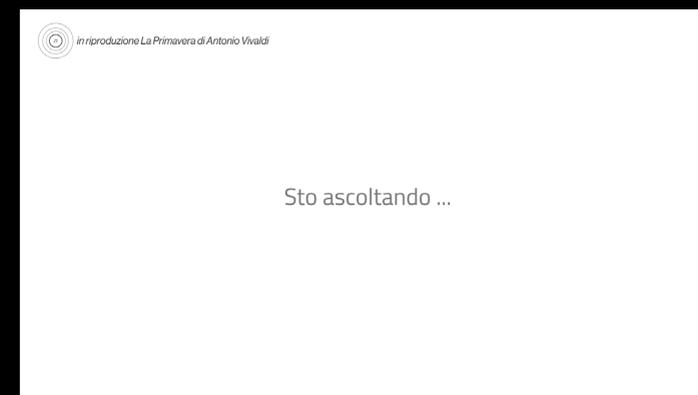
3.



4.



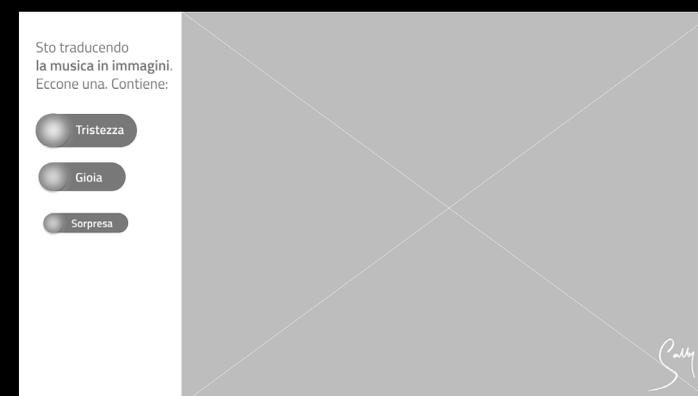
5.



6.



7.

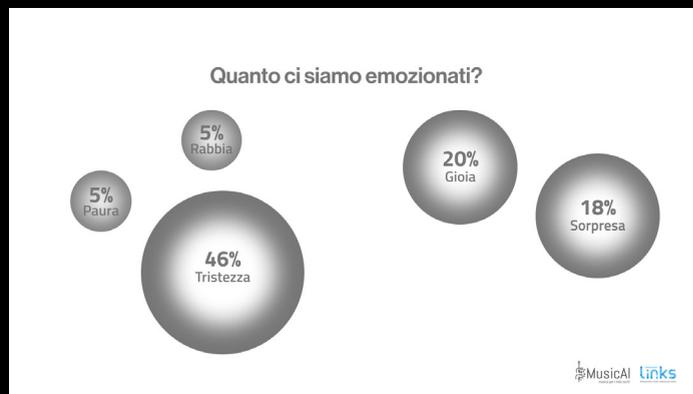


5.3.1 UI

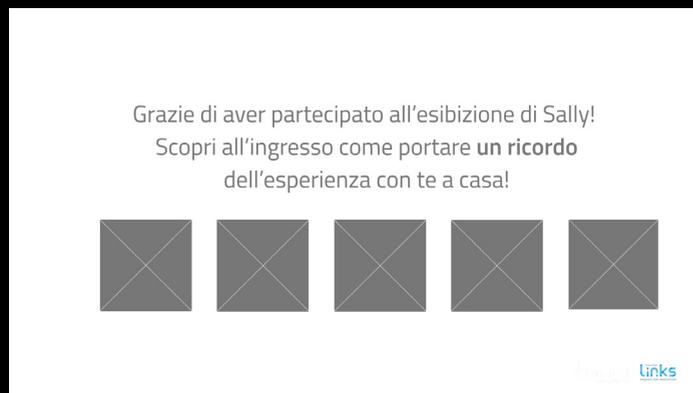
8.



9.



10.



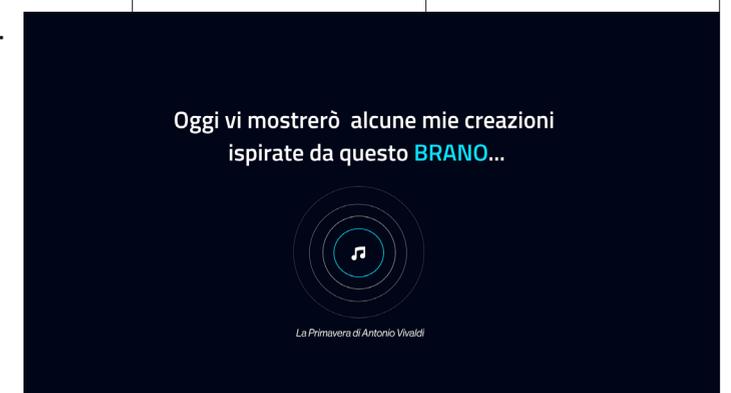
1.



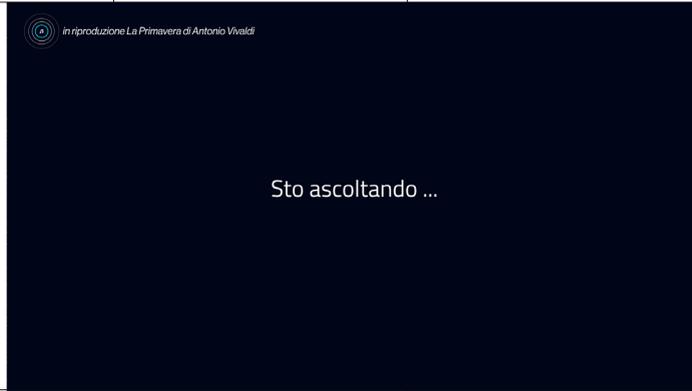
2.



3.



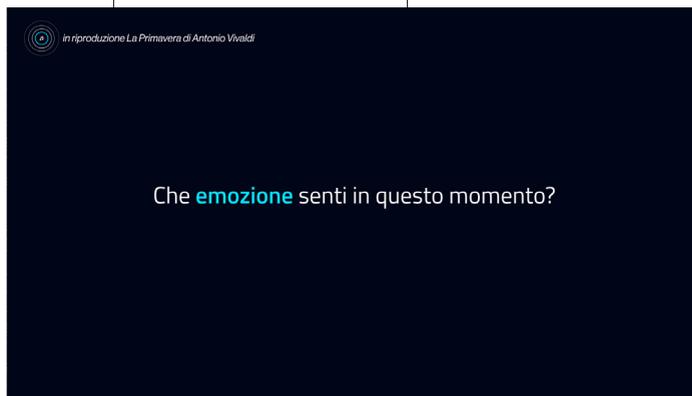
4.



8.



5.



9.



6.



7.



10.

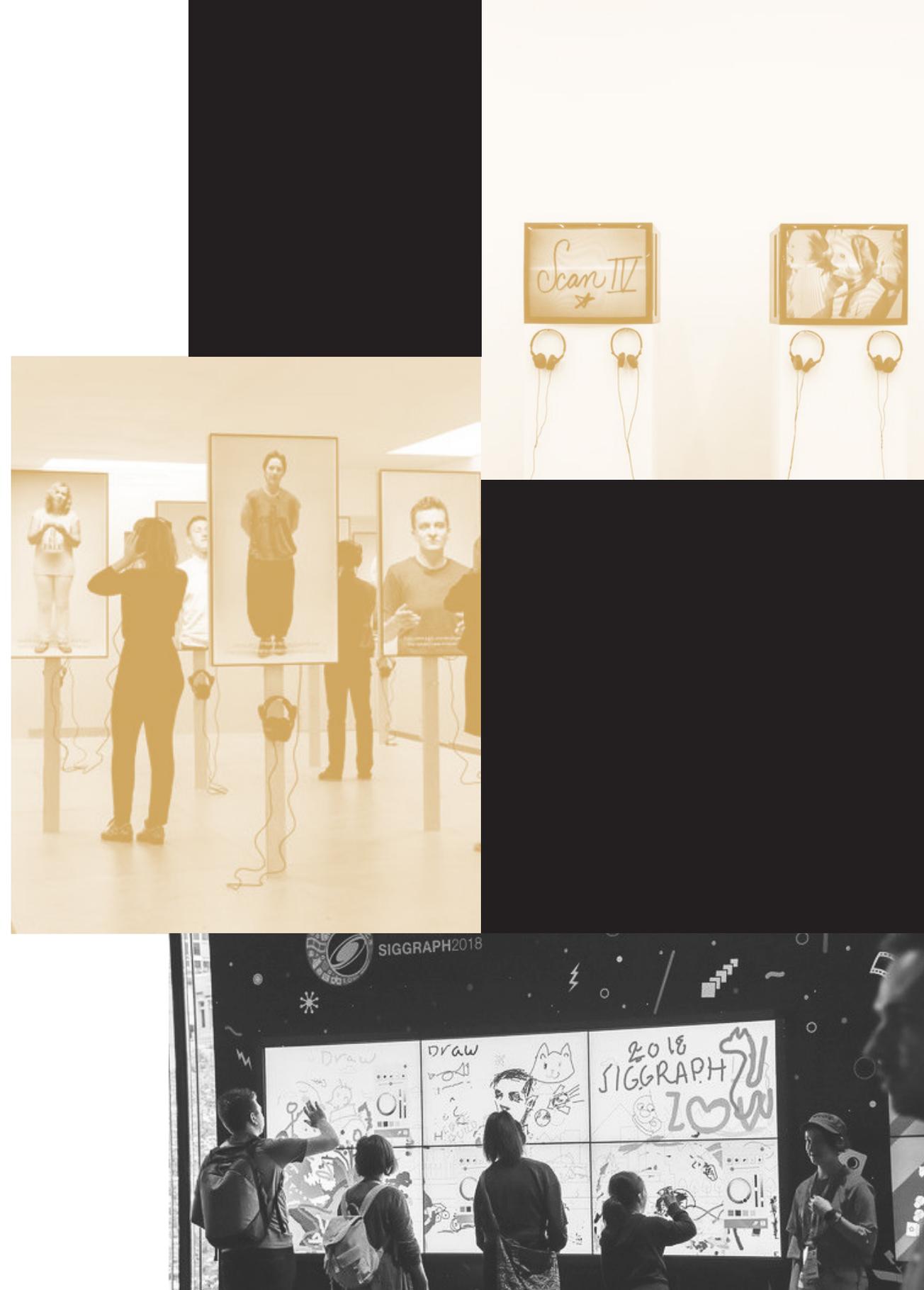




Capitolo 6

SCENARIO INDIVIDUALE

- 6.1 DESCRIZIONE SCENARIO
INDIVIDUALE
- 6.2 STORYBOARD E
USERJOURNEY
- 6.3 L'INTERFACCIA
DI SALLY
- 6.4 USER FEEDBACK



DESCRIZIONE SCENARIO INDIVIDUALE

Il secondo scenario che si è deciso di esplorare è quello individuale, in particolare focalizzato su Sally che crea opere connesse al tema o agli obiettivi della mostra in cui viene inserito.

L'**obiettivo** primario di questa esperienza è consentire ai visitatori di **interagire attivamente** con il contenuto esposto, anziché **limitarsi a una mera osservazione** passiva di display statici. Questo approccio mira a rendere l'esperienza più coinvolgente per il pubblico.

SCENARIO:

L'interazione tra l'utente e Sally avviene tramite **vetrine multi-touch**, disposte casualmente tra le opere esposte in un formato 9:16. In ogni postazione, sono a disposizione un **paio di cuffie** che consentono ai visitatori di **immergersi nell'esperienza, guidata dalla musica**, che Sally utilizza per la creazione delle opere d'arte. L'esperienza inizia con una breve introduzione di Sally, durante la quale si presenta e mostra i suoi strumenti. Successivamente, invita l'utenza a immergersi nell'esperienza indossando le cuffie. Una volta indossate, gli utenti possono selezionare un brano musicale. Sarà loro proposto di effettuare una scelta: tra una lista di brani musicali selezionata dal museo, in linea con l'epoca storica della mostra, oppure di scegliere un brano tramite una barra di ricerca. Il fulcro di questa esperienza individuale risiede nella **collaborazione tra l'utente e l'intelligenza artificiale**. Durante il periodo in cui compaiono le domande, Sally inizia il processo creativo per generare l'opera corrispondente. Nei primi 30 secondi, i visitatori non vedono il risultato finale, ma rispondono alle domande proposte, riflettendo sulle emozioni e le sensazioni suscitate dalla musica. **Sally comunica** loro di star ascoltando il brano e **quali emozioni sente** e chiede all'utente di fare la stessa cosa. Sally creerà così un'opera attraverso le emozioni che ha provato,

per poi mostrarle insieme all'opera generata. La grandezza con la quale verranno rappresentate dipenderà dall'intensità durante l'ascolto.

L'**opera** potrà essere **zoomata**, per **analizzare** e **scoprire ogni dettaglio**, che potrebbe sfuggire a una visione superficiale. Successivamente verrà permesso all'utenza di andare avanti con l'esperienza, oltre al quadro generato compariranno una serie di icone. Ciascuna di queste **icone** apre un'**area di approfondimento** specifica:

Chi è Sally?:

Questa sezione fornisce un **approfondimento su Sally**, svelando chi è e come funziona. Gli utenti possono esplorare dettagli specifici sulla partecipazione di Sally nel processo creativo, offrendo un contesto più ampio sull'entità coinvolta nell'esperienza artistica.

Emozioni:

In questa sezione gli utenti accedono a un approfondimento sulle **sfere delle emozioni**, uno strumento essenziale che permea l'intera esperienza.

Personalizzazione dell'immagine:

In questa sezione, gli utenti hanno la possibilità di **modificare l'opera** d'arte precedentemente creata. Sarà chiesto loro se si aspettavano un'espressione emotiva diversa, e avranno la possibilità di visualizzarla nel colore corrispondente all'emozione desiderata.

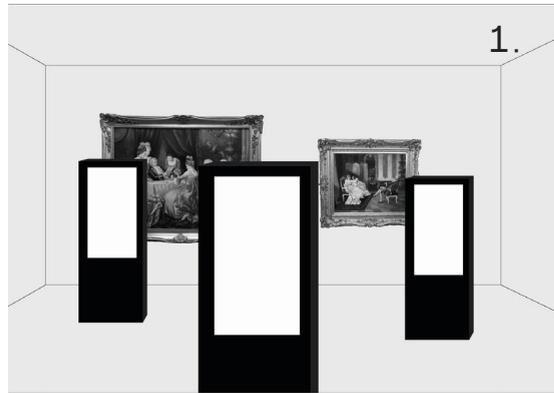
Dipingi anche tu:

In quest'ultima sezione, gli utenti hanno la possibilità di **personalizzare l'opera**, come se fossero anche loro dei pittori, attraverso l'uso di strumenti come pennelli, matite e secchielli per colorare varie parti.

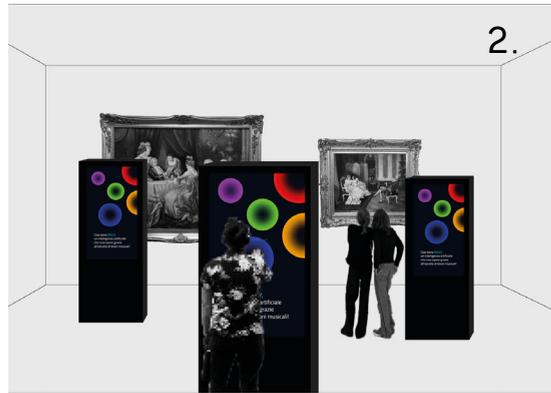
Per quanto riguarda le prime due icone, nel caso in cui l'utente voglia accedere ad informazioni più tecniche e dettagliate o alle fonti citate, potrà farlo tramite il sito web di Sally. Mentre le ultime due icone offrono all'utente un'**esperienza dinamica e creativa**, consentendogli di dare libero **sfogo alla propria creatività**. Grazie a questa libertà creativa, possiamo coinvolgere un pubblico più ampio, con particolare attenzione a un pubblico più giovane.

Al termine dell'esperienza, dopo aver esplorato queste icone, apparirà una schermata che permetterà all'utente di salvare l'opera scannerizzando un QR code che porterà all'archivio delle opere nel sito di Sally. Dentro l'**archivio** l'utente potrà **salvare direttamente l'opera sul proprio cellulare** e potrà anche **visualizzare** quelle create dagli altri.

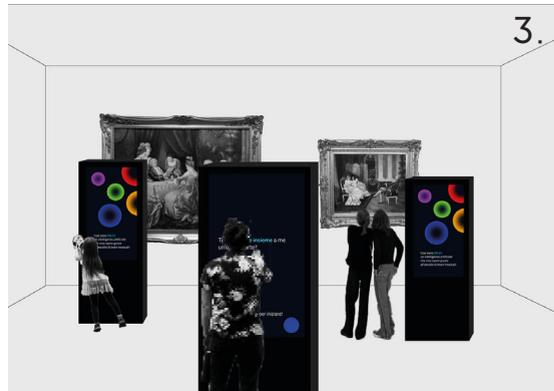
6.2 STORYBOARD E USERJOURNEY



1.



2.



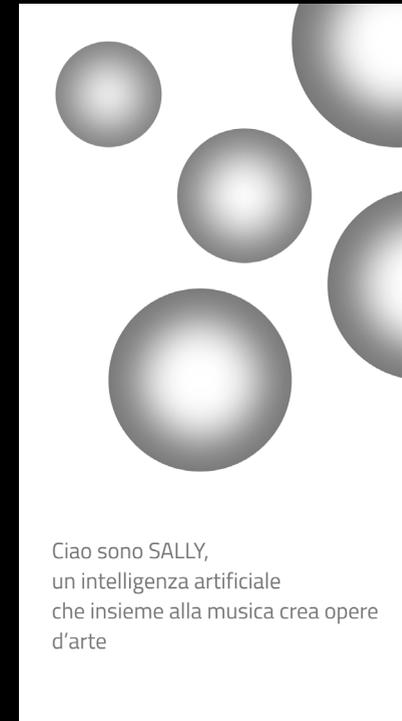
3.

1. Stanza senza persone.
2. La stanza si riempie; il primo visitatore si avvicina ad una vetrina multi-touch
3. Il visitatore avvia l'esperienza mentre un'altra visitatrice prende le cuffie per avviarla anche lei.

6.3 PROTOTIPAZIONE INTERFACCIA

6.3.1 Wireframe

1.



Ciao sono SALLY,
un'intelligenza artificiale
che insieme alla musica crea opere
d'arte

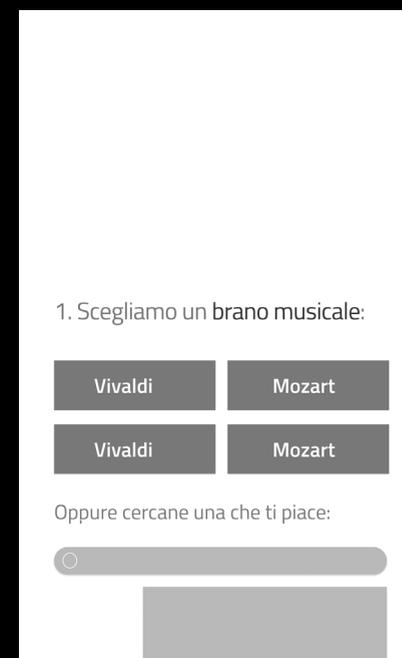
2.

Ti va di creare insieme a me
un'opera d'arte?

Indossa le cuffie
e tocca il pallino blu per iniziare



3.



1. Scegliamo un brano musicale:

Vivaldi

Mozart

Vivaldi

Mozart

Oppure cercane una che ti piace:



4.



2. Seleziona lo stile artistico
che più ti piace?

Barocco

Romanticismo

Dadaismo

Astrattismo

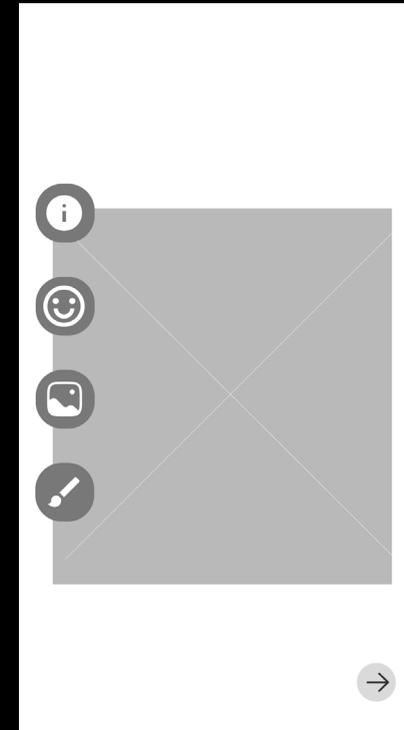
5.



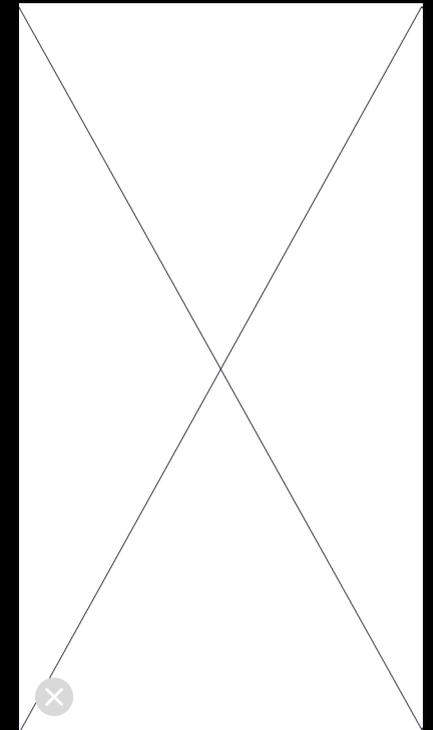
6.



9.



10.



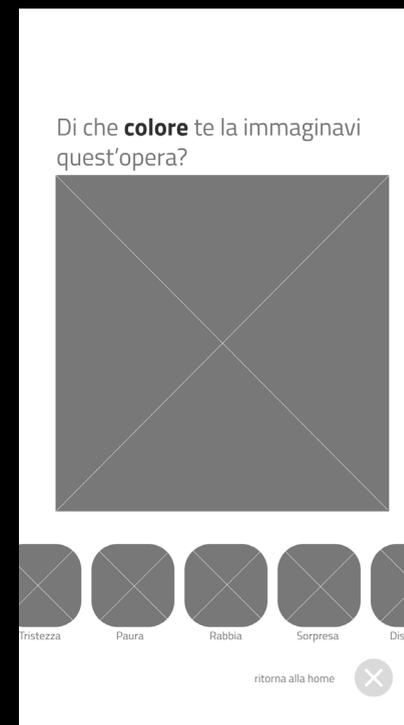
7.



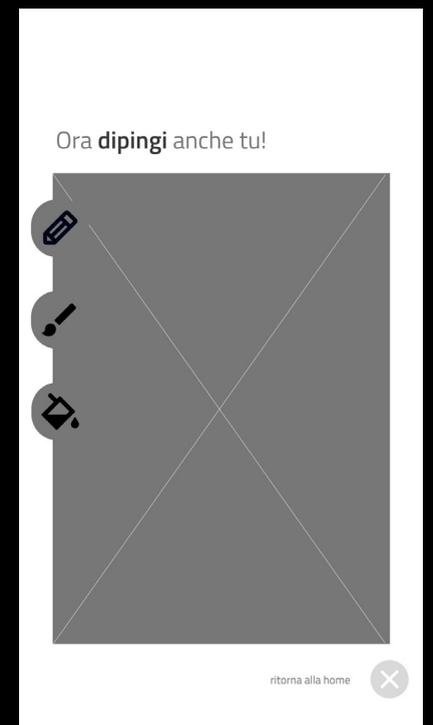
8.



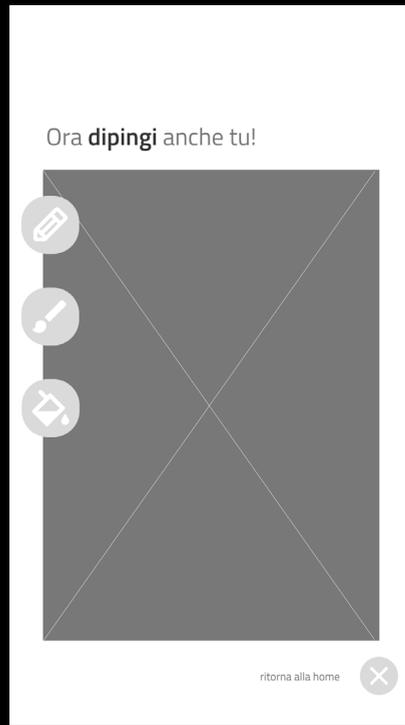
11.



12.



13.



14.



15.

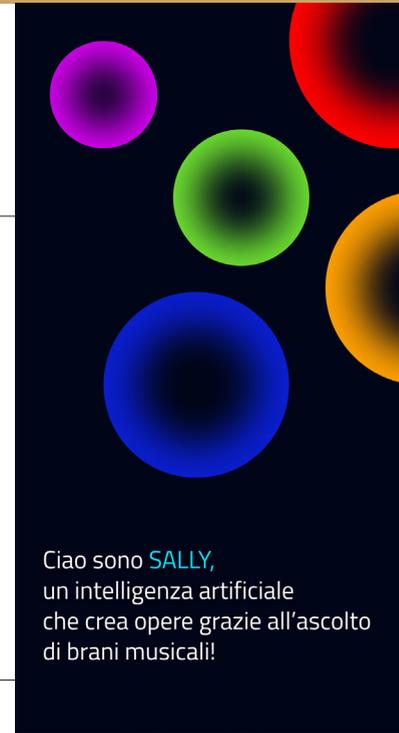


16.



6.3.2 UI

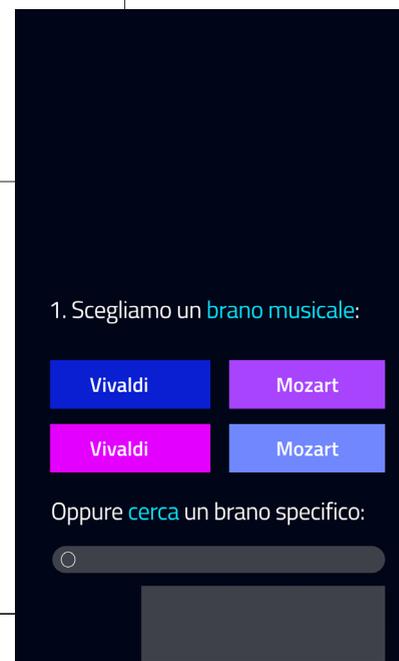
1.



2.



3.



4.



5.

in riproduzione La Primavera di Antonio Vivaldi

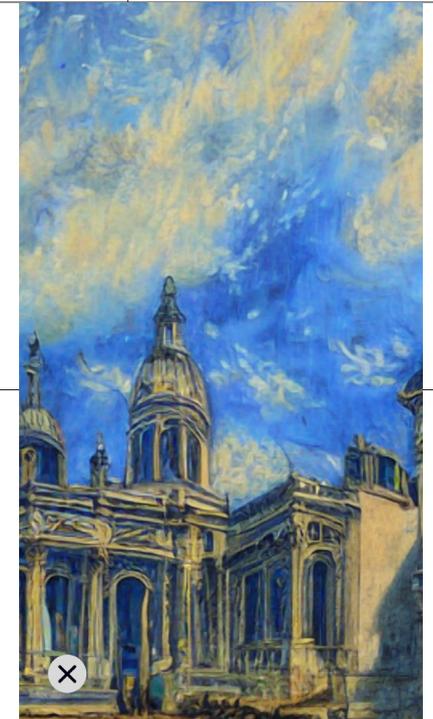
Ora iniziamo a creare.
Sto ascoltando...

6.

Ecco alcune delle emozioni che aiutano a dare colore alle mie opere!

9.

10.



7.

in riproduzione La Primavera di Antonio Vivaldi

Io sento **tristezza** e **rabbia**, e tu? Seleziona massimo 3 emozioni.

Tristezza Paura Rabbia neutro

Gioia Sorpresa Disgusto

8.

Sto traducendo la musica in Immagini. Eccone una. Contiene:

IO: Tristezza Sorpresa

TU: Tristezza Sorpresa Gioia

11.

Di che colore te la immaginavi quest'opera?

12.

Ora dipingi anche tu!

13.

Mi presento. Mi chiamo **Sally**.

Ciao! Sono un'intelligenza artificiale ancora in fase di sviluppo, in grado di generare delle immagini originali a partire da brani musicali. Ho studiato il lavoro eseguito da musicisti e pittori: i primi mi hanno mostrato come abbinare i colori ai sentimenti durante l'ascolto della musica, mentre i secondi mi hanno mostrato migliaia di esempi di arte moderna. Ho imparato che vi è una correlazione biunivoca tra colore e sentimento. Grazie allo studio riconosco il colore e a realizzo illustrazioni in diversi stili artistici. **Realizzo dipinti sempre nuovi, mai uguali a quelli precedenti.**

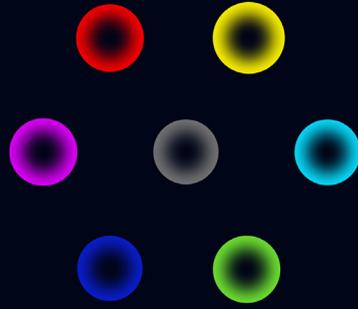
Se vuoi sapere di più sul mio funzionamento, ci vediamo sul mio sito. [Sally \(linksfoundation.com\)](http://Sally(linksfoundation.com))

ritorna alla home



14.

Ecco tutte le **emozioni** che aiutano a dare colore alle mie opere!



ritorna alla home



15.

Ecco tutte le **emozioni** che aiutano a dare colore alle mie opere!



Paura

La nostra paura del pericolo ci consente di anticipare le minacce alla nostra sicurezza. La paura può andare dall'ansia al terrore. È l'intensità di questi stati che varia: se proviamo ansia, questa potrà essere lieve oppure intensa. Se invece proviamo terrore, la sua intensità sarà esclusivamente elevata. Tutti gli stati di paura sono innescati dal sentirsi minacciati.

Paul Ekman, PhD

ritorna alla home



16.



Ecco l'opera finale! Scannerizza questo **qr code** per **salvarla**, l'opera finirà nell'archivio di Sally, insieme a tutte le altre!



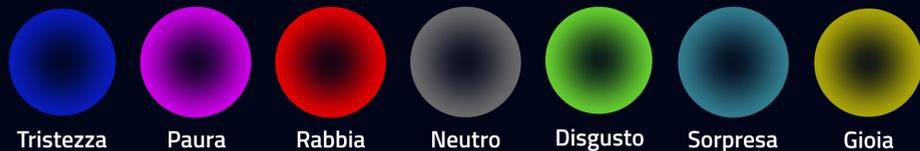
Condividi l'esperienza con i tuoi amici, tramite i social con l'hashtag **#Sallyeunartista**





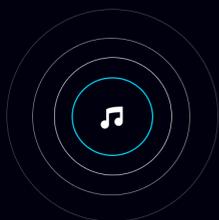
in riproduzione La Primavera di Antonio Vivaldi

Ecco alcune delle **emozioni** che mi aiutano a dare **colore** alle mie **opere!**



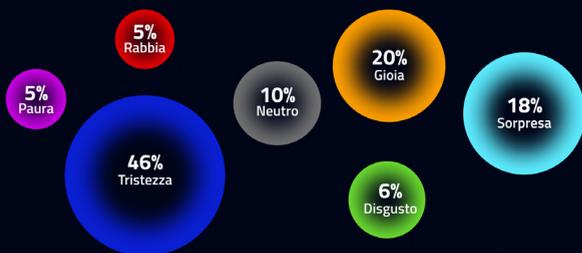
Tristezza Paura Rabbia Neutro Disgusto Sorpresa Gioia

Oggi vi mostrerò alcune mie creazioni ispirate da questo **BRANO...**



La Primavera di Antonio Vivaldi

Quanto ci siamo **emozionati?**



MusicAI Links

Figma prototipe:



Ciao sono **SALLY**, un'intelligenza artificiale che crea opere grazie all'analisi di brani musicali!

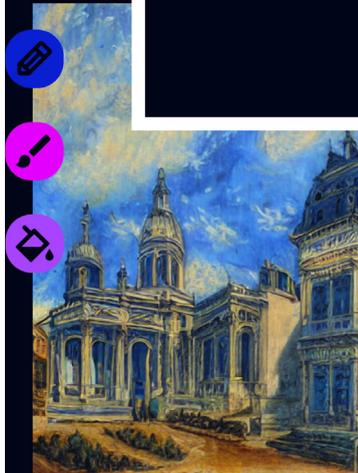
Ora iniziamo a creare. **Sto ascoltando...**

Di che **colore** te la immaginavi quest'opera?



ritorna alla home

Ora diping



ritorna alla home

Sto traducendo la **musica in immagini**. Eccone una. Contiene:

IO:



TU:



6.4 USER FEEDBACK

Per raccogliere **feedback sul design dell'esperienza** dei due scenari che abbiamo scelto di approfondire, abbiamo condotto un **focus group** presentando lo scenario singolo e scenario collettivo a un campione di utenti. Abbiamo selezionato **5 persone** che potessero essere considerate **visitatori ideali**, ognuno dotato di un'adeguata conoscenza dell'argomento grazie al proprio percorso di studio, al fine di contribuire alla conversazione. Il target dei partecipanti era compreso tra i 20 e i 26 anni e includeva due laureati in arte presso l'Accademia Albertina, due studentesse di Design e comunicazione presso il Politecnico di Torino e uno studente di architettura presso Unife. Prima di avviare il focus group, abbiamo preparato una breve introduzione su Sally, il suo funzionamento e la proposta di integrazione in un contesto museale. Insieme al gruppo abbiamo dimostrato le interfacce di entrambi gli scenari e analizzato diversi aspetti dell'esperienza, concludendo con una serie di domande mirate per **esaminarne gli aspetti più significativi e ricevere feedback dettagliati** dai partecipanti.

Le domande che abbiamo proposto dopo aver mostrato le interfacce sono le seguenti:

- Cosa vi ha colpito di più del progetto, basandosi sulla descrizione iniziale?
- Le interazioni proposte da Sally sono chiare ed intuitive, o potrebbero essere ottimizzate per migliorare l'usabilità?
- Le emozioni sono troppe? Trovi che siano troppo poche?
- Si capisce che sono immagini sintetiche?
- Pensate che sia applicabile all'interno di un museo?
- Ritenete che il progetto sia coinvolgente e in grado di suscitare il vostro interesse nel visitare il museo o partecipare all'esperienza?
- Credete che il progetto offra opportunità di apprendimento e scoperta riguardo all'intelligenza artificiale e alla sua interazione con l'arte?
- Avete suggerimenti specifici o feedback da fornire per migliorare l'esperienza in futuro? Cosa vi piacerebbe vedere aggiunto o modificato?

Gli aspetti fondamentali venuti fuori:

Coinvolgimento e interattività:

I partecipanti trovano particolarmente interessanti gli aspetti interattivi del progetto e l'idea di creare un'esperienza collettiva all'interno dello spazio espositivo. Si apprezzano i momenti in cui il gruppo si sposta nella sala in base alle emozioni percepite e si discute della relazione tra persone e spazio. Tutti sono d'accordo nell'affermare che le interazioni proposte da Sally sono chiare e intuitive definendo il progetto coinvolgente e sensoriale

Quantità di Emozioni:

Alcuni ritengono che le emozioni proposte siano forse troppo poche, mentre altri non riescono a pensarne di altre, indicando che potrebbe essere questo lo spettro adeguato.

Applicazione in un contesto museale:

Viene suggerito che il progetto potrebbe adattarsi bene a musei come le OGR, per via dello spazio ampio e della predisposizione a un'esperienza emozionale. Si discute anche di altri musei in cui potrebbe essere integrato, suggerendo di non associarlo strettamente a opere pittoriche ma ad esperienze più interattive e parallele al percorso museale tradizionale.

Arte e tecnologia:

Sono emerse alcune preoccupazioni riguardo alla percezione della veridicità delle immagini generate dall'intelligenza artificiale. Infatti alcuni per alcuni partecipanti l'arte generata dalle Ai dovrebbe essere differente, non dovrebbe ispirarsi all'arte umana ma essere un'arte nuova. Tutti hanno notato la sinteticità delle immagini, con alcune osservazioni sul colore che le rendono artificiali.

Dubbi e feedback:

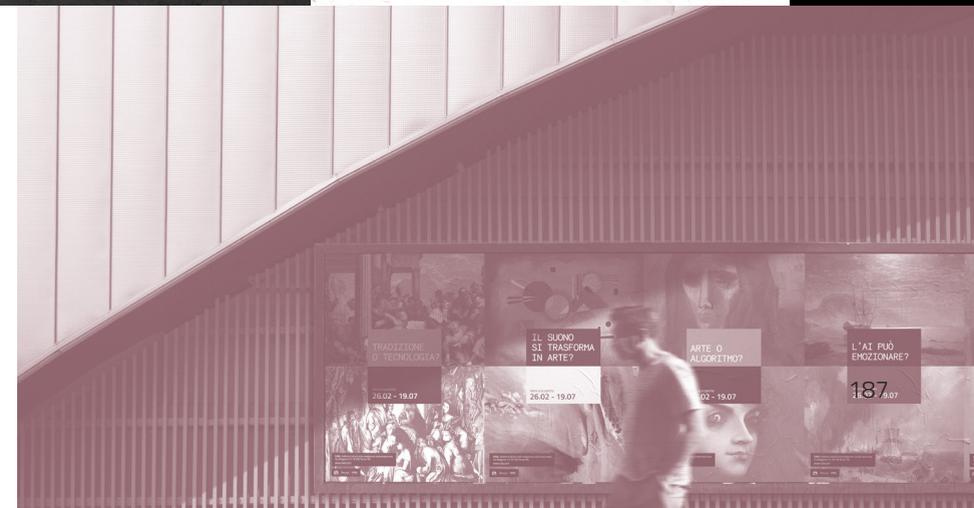
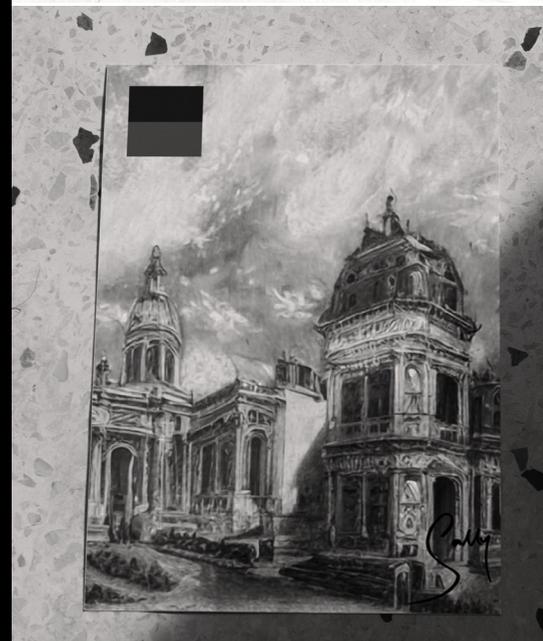
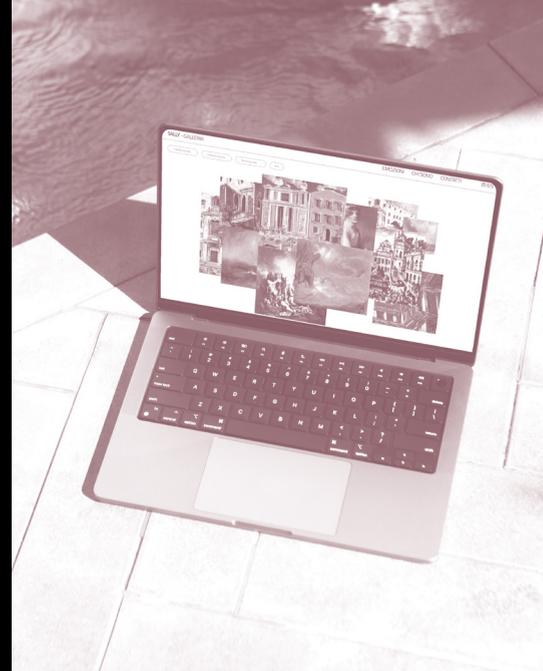
Si discute l'importanza di integrare l'intelligenza artificiale nel percorso museale in modo armonioso e non invasivo.

Capitolo 7

STRATEGIA DI COMUNICAZIONE

7.1 IDENTITÀ VISIVA

7.2 STRATEGIA



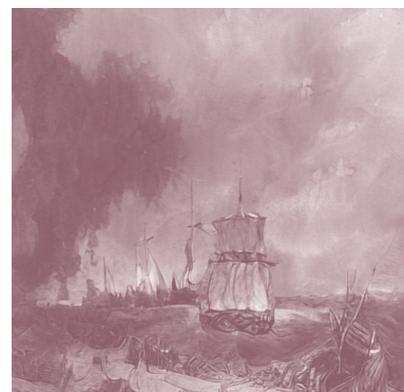
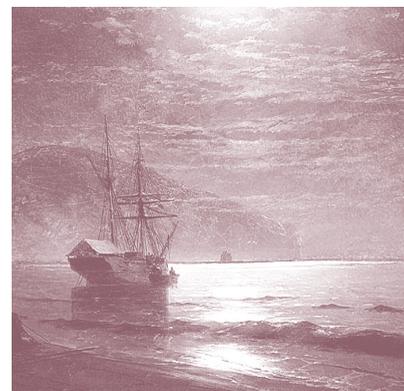
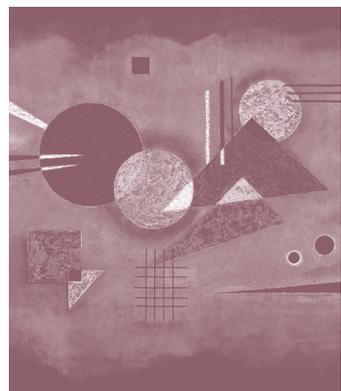
7.1 IDENTITÀ VISIVA

7.1.1 Introduzione

Alla fine della progettazione dei due scenari che abbiamo deciso di analizzare, abbiamo progettato l'**identità visiva di Sally**. Essendo che **Sally** può essere utilizzata in **diverse tipologie di musei**, la sua identità spesso collaborerà con essi. Infatti per mostrare un esempio di come potrebbe essere la sua strategia, ipotizziamo che Sally stia collaborando con una galleria come **la Gam**, per inserirlo in un'entità spaziale.

7.1.2 Tone of voice

Sally, un'innovativa intelligenza artificiale in fase di sviluppo, si distingue per la sua capacità unica di generare immagini originali a partire da brani musicali. Questa straordinaria abilità si basa su una codifica emozionale che funge da ponte tra i contenuti musicali e visivi, guidando la traduzione di tali elementi in una forma visuale unica nella creazione dell'identità visiva di Sally, si esplora il **connubio avanguardistico tra arte e tecnologia**. Questo progetto non solo evidenzia l'incredibile potenziale creativo di Sally nel campo dell'intelligenza artificiale, ma anche la sua capacità di interagire con la creazione artistica in modi rivoluzionari.



7.1.3 Concept

Il **visual** è composto da alcune delle **immagini generate da Sally**, poste in **contrasto** con **opere d'arte** create da **vari pittori** appartenenti a diverse correnti artistiche. La campagna sfida gli spettatori a mettere alla prova i propri pregiudizi sulla creatività, chiedendo:

“Arte o Algoritmo? Sally è un artista? Il suono si trasforma in arte? L'AI può emozionare? Tradizione o Tecnologia?”.

Attraverso il confronto audace tra le opere di Sally e quelle di artisti umani, sfidiamo la percezione tradizionale dell'ispirazione artistica, esplorando il confine sempre più sottile tra l'ingegno umano e la potenza computazionale. **Lo scopo** è invitare a **riflettere** su questa tematica, spingendo le persone ad **approfondire, provare e emozionarsi** grazie all'esperienza creata da Sally. Tutto questo in uno dei due scenari proposti all'interno del museo.

7.1.4 Loghi

La **firma di Sally** sarà accuratamente posizionata in **basso a destra** su ciascuna delle **opere** d'arte generate durante lo spettacolo. Questa firma, intrinseca all'opera stessa, aggiunge **autenticità** e **riconoscimento all'artista virtuale**, garantendo che ogni creazione porti con sé la sua distintiva firma. Inoltre, comparirà il **logo del Progetto MusicAI** sia all'avvio che al termine di ciascuna sessione. Questi elementi visivi, la firma unica di Sally e il logo del progetto, sono **integrati** attentamente nell'**interfaccia** per garantire coerenza visiva, riconoscimento immediato e una forte connessione tra le opere d'arte, l'artista virtuale e il Progetto MusicAI nel suo insieme. Tale integrazione mira a sottolineare l'**autenticità** dell'esperienza artistica e a fornire al pubblico un'identità visiva chiara durante l'interazione con l'installazione artistica.



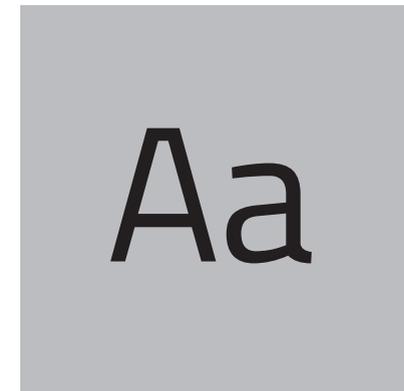
7.1.5 Tipografia

Per la tipografia dell'identità visiva del progetto, abbiamo scelto due font: **Necto Mono** per i **titoli** e **Titillium Web** per il **resto dei testi**.

Il **Noto Mono**, il carattere utilizzato per titoli, è un sans-serif monospaziato caratterizzato da basso contrasto, aperture medie e terminali inclinati. La scelta di Necto Mono mira a conferire un impatto visivo distintivo ai titoli grazie al suo stile moderno, particolarmente adatto per comunicare tecnologia, mantenendo al contempo una leggibilità marcata.

Titillium Web, adoperato per i restanti testi come body copy e sottotitoli, è un sans-serif che offre chiara leggibilità e versatilità attraverso diversi pesi tipografici. Questo font contribuisce a una presentazione visiva armoniosa e flessibile, fondamentale per mantenere coerenza visiva in vari contesti.

L'uso combinato di **Necto Mono** e **Titillium Web** crea una sinergia visiva che sottolinea l'essenza tecnologica del progetto, mantenendo una comunicazione chiara e accessibile."



Titillium Web Regular
Titillium Web Semibold



Necto Mono Regular

7.1.6 Palette colori



7.1.7 Pattern

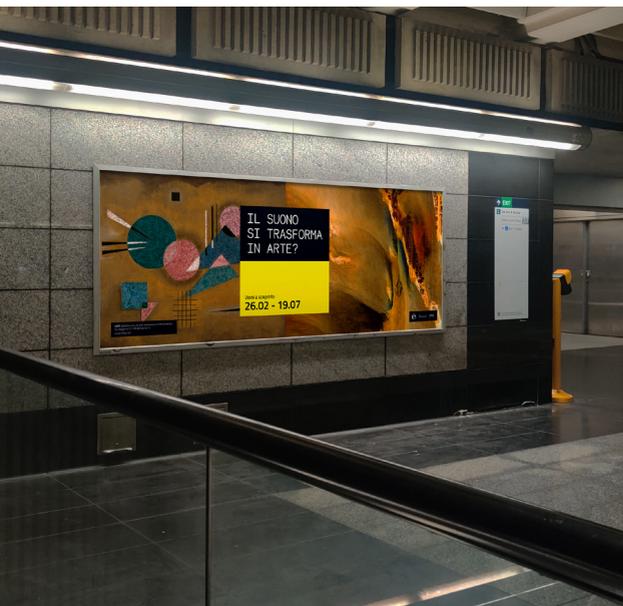
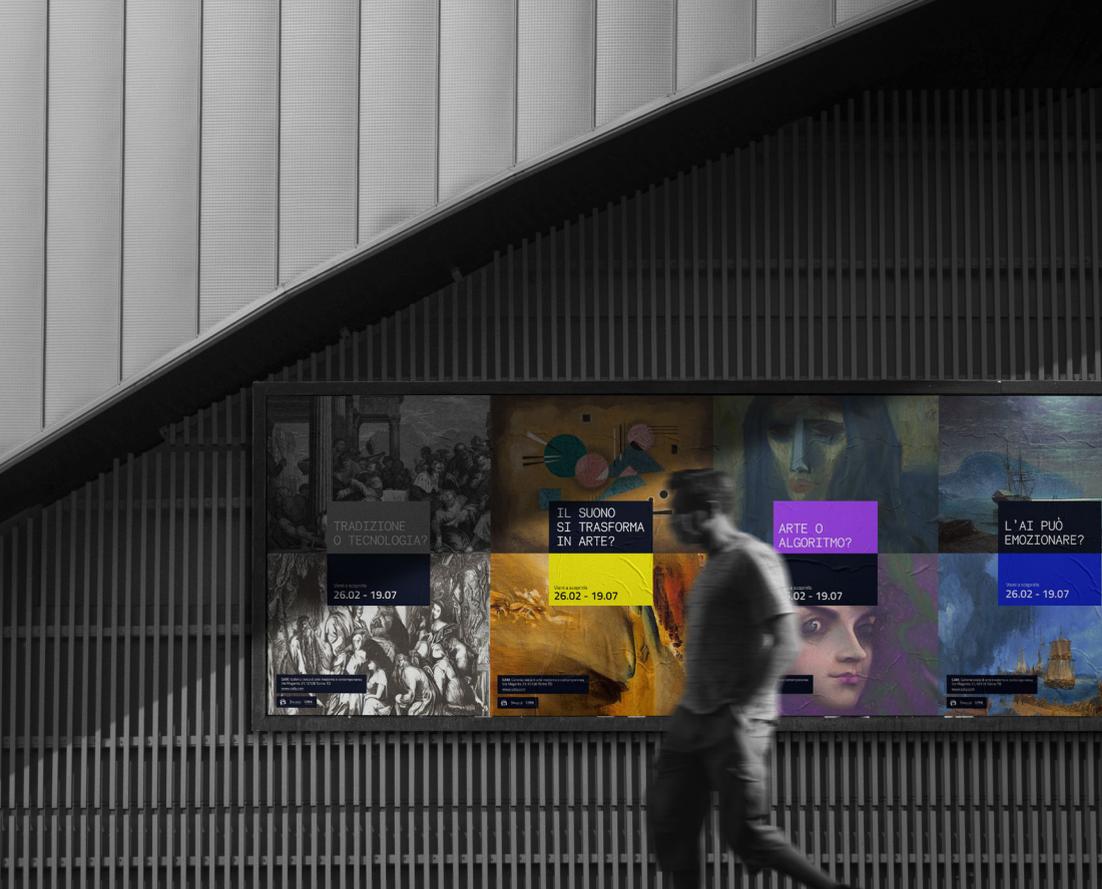


Nella comunicazione, viene utilizzato un **quadrato** per richiamare il formato delle opere generate da Sally. Questo quadrato è **diviso a metà** da due colori: uno che richiama le **interfacce** presentate durante l'esperienza e uno che riflette, alternandosi, le **emozioni**. Inoltre, nella comunicazione sui social media, viene aggiunto un **quadrato smussato** posizionato tra un cerchio e un quadrato, a rappresentare l'incontro tra l'umano e l'artificiale. Questo quadrato smussato, essendo una **fusione** tra il cerchio e il quadrato, simboleggia l'intersezione tra **arte e tecnologia**.

7.2 STRATEGIA

7.2.1 Manifesti e banner





ESPERIENZA CON SALLY l'incontro tra musica, pittura e intelligenza artificiale

IL PROGETTO

MusicAi è un progetto innovativo che fonde insieme musica e pittura attraverso l'intelligenza artificiale. Ideato dalla Fondazione Links, un ente strumentale della Compagnia di San Paolo e del Politecnico di Torino, in collaborazione con Skills Management Group e il Delian Quartett. Sally, l'intelligenza artificiale sviluppata appositamente per MusicAi, ha studiato, attraverso specifici algoritmi, il lavoro eseguito da musicisti e pittori: i primi hanno mostrato a Sally come abbinare colori e sentimenti ascoltando la musica, mentre i secondi le hanno mostrato migliaia di esempi di arte moderna.

L'ARTISTA

Sally ha appreso rappresentando con sfumature sorprendenti la correlazione fortissima tra note, sentimento e colori. Ogni opera d'arte generata da Sally è unica nel suo genere, mai identica a quelle precedenti. Vi invitiamo a immergervi nell'esperienza straordinaria di Sally, dove l'arte e la tecnologia si incontrano per offrire un'esperienza sensoriale



QUESTO

Condividi la tua esperienza
rispondendo a questo
QUESTIONARIO.

Il tuo feedback
è estremamente prezioso
per noi e ci aiuterà a migliorare.



La didascalia museale contiene il titolo del progetto, una descrizione di esso, informazioni sull'artista, Sally, e un invito diretto ai visitatori a scannerizzare un QR code per lasciare un feedback sull'esperienza vissuta. Tale feedback è cruciale per valutare l'impatto e la percezione dell'esperienza da parte del pubblico, fornendo così preziose informazioni per lo sviluppo e il miglioramento continuo del progetto.

7.2.3 Postcard evento



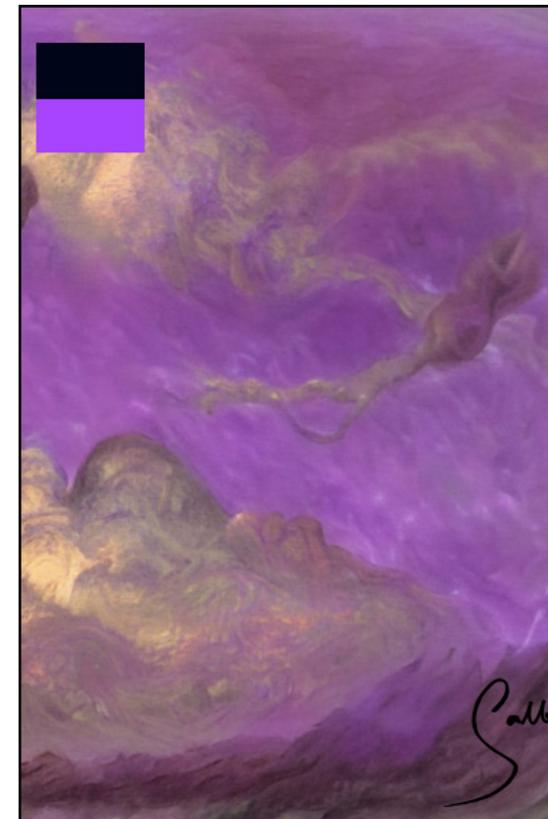
SALLY  Data: 26 - 02 - 24
Luogo: GAM, Torino

Grazie per aver vissuto un'esperienza unica con Sally!

Sul sito web potrai trovare la **galleria di Sally** con **tutte le sue creazioni**, inclusa l'opera presente in questa cartolina e informazioni dettagliate sull'artista e l'esperienza online. Di seguito, troverete tutte le informazioni utili e un modo per rivivere l'esperienza.

 @sallyexperience  Scansiona il codice QR per un accesso rapido al sito web di Sally.

 Sally.com  FondazioneLink.com



SALLY  Data: 26 - 02 - 24
Luogo: GAM, Torino

Grazie per aver vissuto un'esperienza unica con Sally!

Sul sito web potrai trovare la **galleria di Sally** con **tutte le sue creazioni**, inclusa l'opera presente in questa cartolina e informazioni dettagliate sull'artista e l'esperienza online. Di seguito, troverete tutte le informazioni utili e un modo per rivivere l'esperienza.

 @sallyexperience  Scansiona il codice QR per un accesso rapido al sito web di Sally.

 Sally.com  FondazioneLink.com

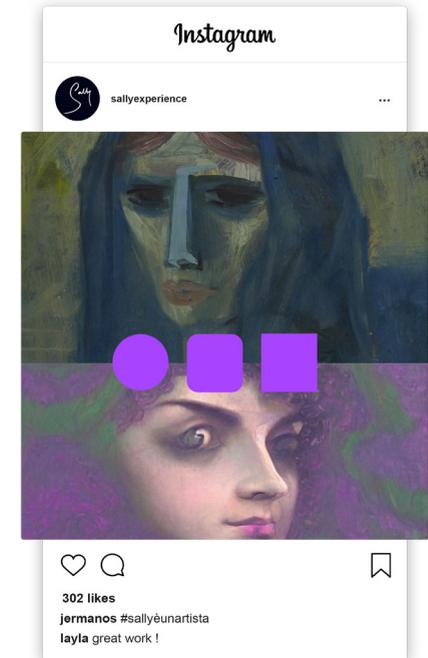
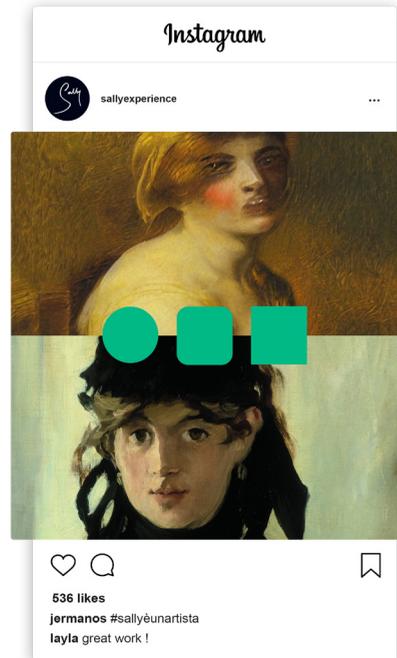


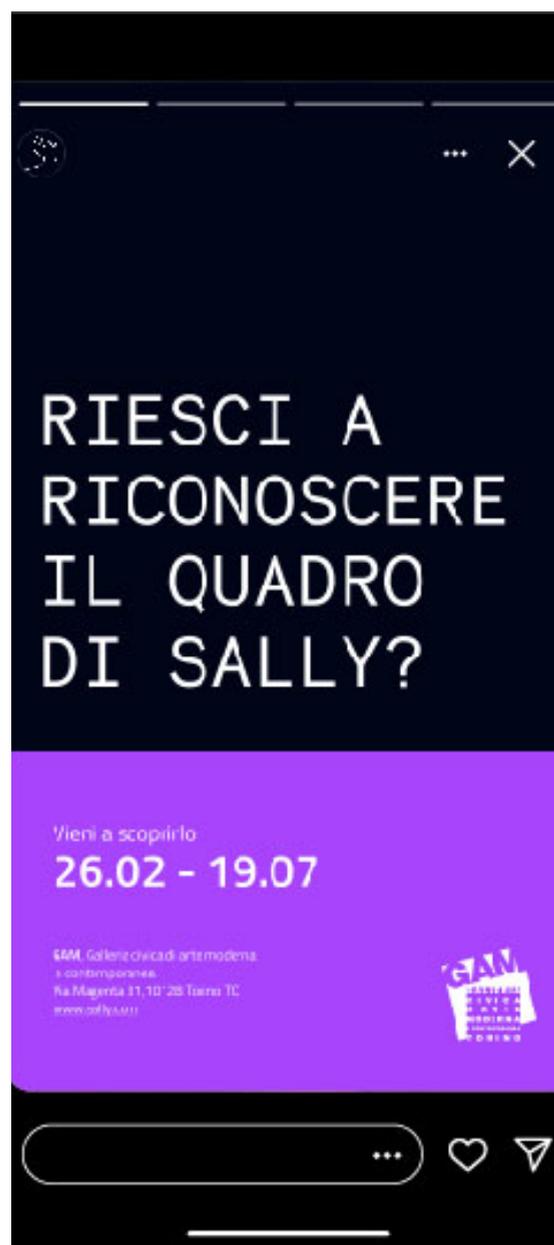
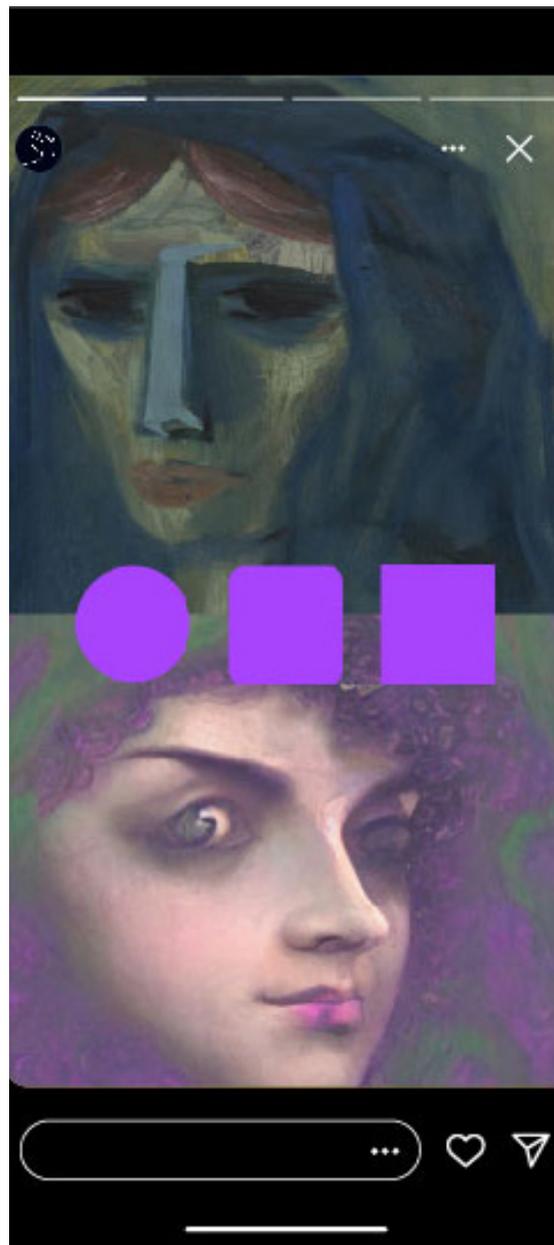
Alla fine dell'esperienza collettiva, all'uscita, l'utente avrà la possibilità di decidere se portare a casa **un ricordo fisico dell'esperienza**: una postcard. Sul fronte di questa postcard sarà stampata una delle opere generate da Sally durante l'esperienza o la penultima schermata che rappresenta le emozioni provate durante la visita. Sul retro della postcard, troverete informazioni quali la data dell'esperienza e i contatti del progetto, inclusi il sito web di Sally, i suoi canali social e il sito della Fondazione Links. Accanto al link del sito web, sarà indicato che accedendo i visitatori potranno **ripetere l'esperienza online** tramite una sezione dedicata del sito, oltre a trovare un archivio completo con tutte le creazioni di Sally e informazioni dettagliate sull'artista e sull'esperienza online.

7.2.5 Social



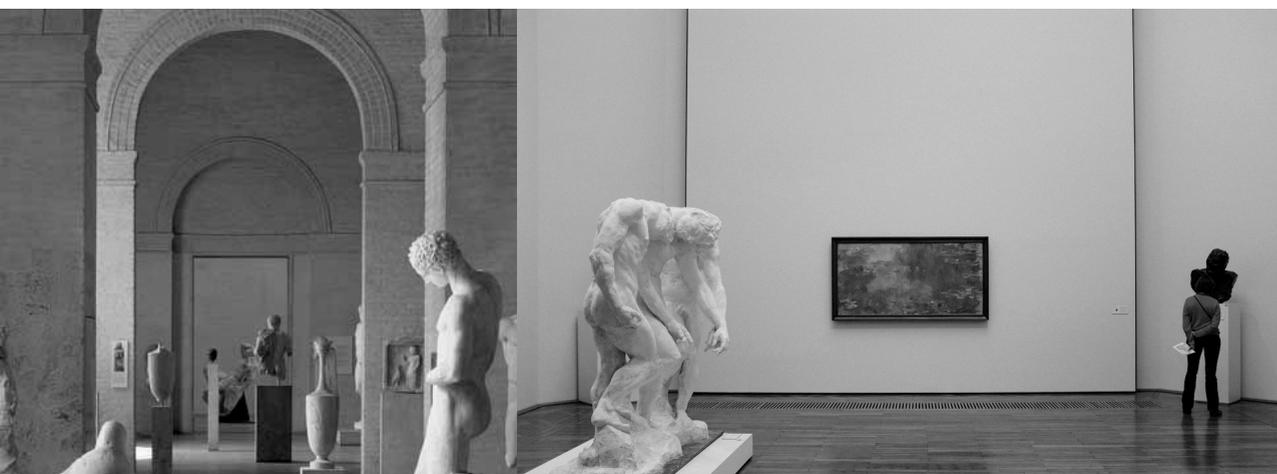
Il principale canale di comunicazione scelto da Sally sarà **Instagram**. Attraverso post e storie, metterà in risalto il contrasto tra le sue opere d'arte e quelle di vari pittori appartenenti a diverse correnti artistiche, seguendo il concetto dei visual dei manifesti e dei banner precedentemente mostrati. Inoltre, proporrà anche immagini delle sue opere (anche visibili nella Galleria online sul sito), i commenti degli utenti che hanno partecipato all'esperienza e le sfere delle emozioni utilizzate durante l'esperienza.





Capitolo 8

CONCLUSIONI



CONCLUSIONI

L'Intelligenza Artificiale si sta progressivamente inserendo in tutti gli aspetti della nostra vita, con particolare rilevanza nei settori più inclini all'esplorazione e alla sperimentazione, come l'arte e il design. La nostra ricerca si è concentrata sull'analisi dell'interazione tra l'evoluzione tecnologica, l'IA e l'esperienza museale, evidenziando come queste tre dimensioni si intrecciano in modo sempre più profondo.

Abbiamo osservato una varietà di applicazioni dell'IA in diversi settori e abbiamo approfondito il modo in cui essa si integra nella creazione artistica. Questo ci ha permesso di comprendere meglio la complessa relazione tra tecnologia e espressione artistica, ampliando il panorama della comunicazione nel mondo dell'arte. È importante sottolineare che l'IA è uno strumento che opera esclusivamente in base ai comandi e all'apprendimento forniti dagli esseri umani. Essa non sostituirà completamente il ruolo creativo dell'uomo, ma se utilizzata in modo efficace può generare risultati sorprendenti. Questa dinamica ha sollevato domande fondamentali sulla definizione stessa dell'arte e dell'autonomia creativa. Fino a che punto possiamo considerare l'IA come un vero e proprio artista? La nostra ricerca suggerisce che l'IA amplifichi e arricchisca la creatività umana, ma non la sostituisca. L'essenza dell'arte rimane saldamente radicata nella sensibilità umana, nell'interpretazione e nell'espressione individuale.

In base a queste considerazioni, l'utilizzo di Sally in un contesto museale, in due diversi scenari, ha dato luogo a due interazioni uniche, incentrate sulla sensibilità umana, sulle emozioni e sul coinvolgimento delle persone. Questo ha aggiunto dimensioni sensoriali ed emotive all'intelligenza artificiale, contribuendo a creare un'esperienza piena di riflessioni, non incentrata sul mostrare Sally come IA, ma Sally come mezzo di coinvolgimento.

Guardando al futuro, come progettiste riteniamo che l'Intelligenza Artificiale (IA) avrà un ruolo cruciale come collaboratore nel mondo del design e dell'arte, così come per molti altri artisti e designer. Le IA possono elaborare trilioni di dati in un istante, una capacità che offre enormi vantaggi nel processo creativo. Tuttavia, è essenziale comprendere che, nonostante questa straordinaria abilità computazionale, le IA mancano di aspetti essenziali come etica, estetica, emozioni e valori umani.

Questa distinzione è fondamentale: l'IA può sicuramente può suggerire idee, soluzioni e prospettive creative innovative, ma è l'artista o il designer umano che conferisce profondità e significato.

RINGRAZIAMENTI

Questa tesi segna la conclusione di un percorso significativo per entrambe, sia dal punto di vista personale che accademico. Sono stati tre anni faticosi, con numerose notti e giornate trascorse su meet o a fare progetti, ma queste esperienze ci hanno insegnato molto e ci hanno permesso di approfondire la nostra passione per la carriera nel design.

Quando la Professoressa Frisiello ci ha offerto l'opportunità di collaborare con lei per questo progetto, ne siamo state entusiaste. Innanzitutto, desideriamo esprimere il nostro più sentito ringraziamento a lei, che è stata una guida preziosa durante tutto il percorso. Il suo sostegno costante e la fiducia che ha riposto in noi hanno reso possibile questo risultato.

Vorremmo prenderci questo piccolo spazio per ringraziare coloro che hanno reso questi tre anni universitari così memorabili. Ai nostri colleghi/amici, Gio, Mari, Francesca, Paola e Chiara. Abbiamo condiviso con loro ogni aspetto di questo percorso: dai progetti più ambiziosi alle serate spensierate fuori dall'ateneo. La condivisione di idee, la collaborazione e il sostegno reciproco hanno arricchito la nostra esperienza.

Vorremmo inoltre estendere il nostro ringraziamento alle persone che hanno partecipato al focus group, così come a tutte coloro che hanno pazientemente ricevuto e revisionato molteplici versioni della nostra tesi. Grazie di cuore <33

Ringraziamenti Malena:

Un grazie speciale a Mami, Papà e Mati, che sono il mio costante sostegno e mi hanno dato tutte le possibilità di perseguire il futuro che desidero e che sto creando.

Un grazie a Chiara, che mi conosce fin da quando ero piccolina e sa sempre cosa ho per la testa. Posso dire "meno male"? Se non sapessi tu cosa fare per me, a volte, avrei lasciato stare molte delle mie ambizioni perché non ci credevo abbastanza. Da sempre mi indichi la giusta strada, quella che in fondo so che fa per me. Grazie per aver creduto in me.

Un ringraziamento speciale alla mia compagna di tesi, Anna. Ci sono tante cose che potrei scriverti, ma inizio con un semplice, ma mai scontato, "Grazie, Anna". Mi hai insegnato tanto, mi hai sostenuto e, soprattutto, mi hai compreso e ascoltato (anche tra mille meeting, serate e progetti nei bar di Torino e messaggi vocali, non potevi fare altrimenti, considerando le 24 ore passate insieme). Abbiamo condiviso quasi tutti i progetti universitari e questi sono diventati tanti weekend e vacanze passate insieme. Sono stati anni pieni di caos, disorganizzazione e sfortune, ma li ricordo tutti come momenti bellissimi. Sappi sempre che credo molto in te e sono sicura che raggiungerai molti traguardi. Senza il tuo aiuto, il mio percorso sarebbe stato molto diverso. Grazie di tutto quello che abbiamo condiviso e sono felice di concludere questo percorso al tuo fianco. (Ma attenzione: non è finita qui).

Infine, vorrei ringraziare tutte le persone che hanno creduto in me e con cui sto condividendo questi anni, costruendo tanti ricordi. Un ringraziamento particolare va anche a coloro che, negli anni, sono stati di passaggio e mi hanno lasciato un piccolo pezzo di quello che sono ora.

Malena.

Ringraziamenti Anna:

Giunta alla conclusione di questo percorso, vorrei dedicare un momento di riflessione su questa fase della mia vita, che un paio di anni fa non avrei mai immaginato. Iscrivermi al Politecnico è stata una scelta difficile; all'inizio, dubitavo di poter portare a termine questo percorso. Avevo molta voglia di fare, ma allo stesso tempo mi spaventava. Ora posso dire di essere contenta della scelta fatta, è stato un percorso difficile ma stimolante.

Ringrazio soprattutto Malena, con la quale ho condiviso la maggior parte dei progetti, inclusa questa tesi. Malena è stata sempre presente in questi anni, e sono grata di avere un'amica così speciale e brillante. Concludere questo percorso mi mette un po' di

tristezza, ma anche di gioia sapendo di farlo insieme a lei. Le auguro il meglio perché lo merita davvero, e sono sicura che raggiungerà tutti i suoi obiettivi.

Ringrazio anche Maria Grazia, che mi è stata vicina fin dai primi giorni all'università, anche prima che ci conoscessimo di persona. Grazie per avermi sempre incoraggiato e spinto a superare le mie paure e i miei dubbi durante gli esami; senza di te, non ne avrei provati molti che poi ho superato con successo.

In generale, sono grata di aver incontrato persone sincere e preziose durante questo percorso accademico, che hanno reso l'esperienza ancora più significativa e gratificante.

Infine vorrei ringraziare i "ragazzi" per aver sempre creduto in me anche quando io non lo facevo.

Anna

Questa tesi è frutto di 5 mesi di lavoro, la prima parte di ricerca, è stata realizzata con in collaborazione con la collega Giulia Macchi. Tutto è iniziato anche grazie alla Fondazione LInks che ci ha permesso di conoscere Sally, partecipare all'evento "Musica per i tuoi occhi" e di poter somministrare il questionario alla sua fine. Siamo contente del risultato, quindi un grazie va anche a noi che ci abbiamo creduto.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- **#innova7 - 2023 Musica per i tuoi occhi.** Da: <https://www.youtube.com/watch?v=XQh0LuclQw>, consultato in Novembre 2023
- **AI, Scott Eaton.** (n.d.). Da: <https://www.scott-eaton.com/category/ai>, consultato in Novembre 2023
- **Allievi, M. (2020). La nascita del museo moderno, un'istituzione per tutti.** Da: <https://losbuffo.com/2020/08/12/la-nascita-del-museo-moderno-unistituzione-per-tutti/>, consultato in Ottobre 2023
- **Angelini, G., & Angelini, G. (2023). Come insegnare l'intelligenza artificiale applicata alla creatività? Un esempio concreto.** Da: <https://www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/come-insegnare-lintelligenza-artificiale-applicata-alla-creativita-un-esempio-concreto/>, consultato in Ottobre 2023
- **Ansa, A. (2021). Ai: progetto Links, performance musica e pittura a Guarene.** Da: https://www.ansa.it/piemonte/notizie/2021/06/14/ai-progetto-links-performance-musica-e-pittura-a-guarene_ae45efdb-c259-40e7-9890-3c767ae43941.html, consultato in Novembre 2023
- **Antonio Damasio, Lo strano ordine delle cose. La vita, i sentimenti e la creazione della cultura,** Milano, Adelphi Edizioni, 2018, consultato in Ottobre 2023
- **Barbera, D. (2022). L'intelligenza artificiale di Meta che fa concorrenza a Dall-E.** Da: <https://www.wired.it/article/make-a-scene-intelligenza-artificiale-meta/>, consultato Novembre 2023
- **Bassetti, N. (2023). GAN (Generative Adversarial Networks): cosa sono, applicazioni e vantaggi.** Da: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/gan-generative-adversarial-networks-cosa-sono-applicazioni-e-vantaggi/>, consultato in Ottobre 2023
- **Beni culturali: al via il progetto ShareArt per "misurare" il gradimento delle opere d'arte con l'intelligenza artificiale.** (n.d.). Da: <https://ict.enea.it/event/beni-culturali-al-via-il-progetto-shareart-per-misurare-il-gradimento-delle-opere-darte-con-lintelligenza-artificiale/>, consultato in Novembre 2023
- **Caliandro, C. (2023). Arte, legge e Intelligenza Artificiale.** Da: <https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2023/02/intelligenza-artificiale-sofferenza/>, consultato in Novembre 2023
- **Colturri, F. (2023). Sónar+D: intriguing installations and vibrant interplays.** Da: <https://designwanted.com/sonar-plus-d-2023-installations/>, consultato Novembre 2023
- **Come l'Intelligenza Artificiale sta Rivoluzionando l'Industria dei Musei.** (n.d.-b) Da: <https://www.amuseapp.it/come-lintelligenza-artificiale-sta-rivoluzionando-lindustria-dei-musei/>, consultato in Novembre 2023.
- **Creare con l'AI? Il bello sta nell'errore. E nel diverso: l'abbiamo imparato al Sónar.** (2023). Da: <https://www.domusweb.it/it/notizie/2023/06/23/creare-con-lai-il-bello-sta-nellerrore-e-nel-diverso-labbiamo-imparato-al-sonar.html>, consultato in Novembre 2023

- **CreativeAI visualizing music emotions.** Da: <https://webthesis.biblio.polito.it/secure/21137/1/tesi.pdf>, consultato in Dicembre 2023
- **Creatività e Intelligenza Artificiale: esempi e teorie del perché una macchina non può essere considerata un'artista.** (n.d.). Da: <https://injenia.it/inthinking/creativita-e-intelligenza-artificiale/>, consultato in Novembre 2023
- **Creatività, intelligenza artificiale vs intelligenza umana: chi ha vinto.** (2023) Da: <https://www.ingegno-web.it/articoli/creativita-intelligenza-artificiale-vs-intelligenza-umana-chi-ha-vinto/>, consultato in Novembre 2023
- **Dara, V. (2018). Innovazione nei musei: quando la tecnologia rinnova l'arte.** Da: <https://www.insidemarketing.it/innovazione-nei-musei-esempi/>, consultato in Novembre 2023
- **De Felice, A. (2022). L'intelligenza artificiale di Meta trasforma le idee in opere d'arte.** Da: <https://www.digitech.news/digital/27/08/2022/lintelligenza-artificiale-di-meta-trasforma-le-idee-in-opere-darte/>, consultato in Novembre 2023
- **De Felice, F., Papi, L., Petrillo. (2023). L'IA nell'arte ha mille possibilità: non freniamola con le nostre ansie.** Da: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/ia-nellarte-ha-mille-possibilita-non-freniamola-con-le-nostre-ansie/>, consultato in novembre 2023
- **Definizione di museo.** (2022). Da: <https://www.icom-italia.org/definizione-di-museo/>, consultato in Novembre 2023
- **Digital Collection Management.** (n.d.). Da: <https://www.nasjonalnuseet.no/en/about-the-national-museum/collection-management---behind-the-scenes/digital-collection-management/>, consultato in Novembre 2023
- **Esneca, C. (2023). Cos'è Museologia e Differenze con la Museografia.** Da: <https://www.esneca.it/blog/museologia/>, consultato in Ottobre 2023
- **Father and son – the game.** (n.d.). Da: <https://mann-napoli.it/father-and-son-the-game/>, consultato in Novembre 2023
- **Festival dell'innovazione e della scienza.** (2023). Da: https://festivaldellinnovazione.settimo-torinese.it/2023_14_10_18/, consultato in Novembre 2023
- **Forestly - Mushroom identification.** (n.d.). Da: <https://jku-vds-lab.at/hoxai/>, consultato in Novembre 2023
- **Fornasari, F. (2017). Musei, il digitale per attirare visitatori e coinvolgerli.** Da: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/il-digitale-in-aiuto-dei-musei-cosi-si-coinvolge-il-pubblico/>, consultato in Novembre 2023
- **Giorgi, G. (2022). Il tuo prossimo romanzo preferito sarà scritto da un robot?** Da: <https://www.siamomine.com/il-tuo-prossimo-romanzo-preferito-sara-scritto-da-gpt-3/>, consultato in Ottobre 2023
- **Guidapsicologi.it.** (2019). Il significato dei colori. Da: <https://www.guidapsicologi.it/articoli/il-significato->

- dei-colori, consultato in Ottobre 2023
- **Haus der Musik: la moderna Casa della Musica a Vienna.**(2023). Da: <https://usalavaligia.com/2022/10/19/haus-der-musik-la-casa-della-musica-a-vienna/>, consultato in Gennaio 2024
- **Henry, D. (2022). Quando il Machine Learning incontra l'Arte.** Da: <https://blog.google/intl/it-it/notizie-aziendali/iniziative/quando-il-machine-learning-incontra/>, consultato in Novembre 2023
- <https://www.lifegate.it/museo-arte-orientale-con-la-realta-aumentata>, consultato in Novembre 2023
- **IBM Watson e Pinacoteca de SP se unem para projeto de arte.** (2017). Da: <https://it-eam.com/ibm-watson-pinacoteca-voz-arte/>, consultato in Novembre 2023
- **IL MIBACT LANCIA IL GRAN VIRTUAL TOUR DEL PATRIMONIO CULTURALE**Torna "Art you ready?", la campagna digitale per ammirare da casa la bellezza italiana. (2020). Da: <https://www.beniculturali.it/comunicato/il-mibact-lancia-il-gran-virtual-tour-del-patrimonio-culturale-torna-art-you-ready-la-campagna-digitale-per-ammirare-da-casa-la-bellezza-italiana>, consultato in Novembre 2023
- **Indiano, A. (2022). L'intelligenza artificiale crea videoclip musicali straordinari.** Da: <https://www.wired.it/article/intelligenza-artificiale-genera-videoclip-musicali-esempi/>, consultato in Novembre 2023
- **Jancer, M. (2018). The Cleveland Museum of Art Wants You To Play With Its Art,** Da: <https://www.smithsonianmag.com/innovation/cleveland-museum-art-wants-you-to-play-with-its-art-180968007/>, consultato in Gennaio 2024
- **Kandinskij, l'uomo che ascoltava i colori.** (n.d.). Da: <https://www.salsadarte.com/l-uomo-che-ascoltava-i-colori/>, consultato in Ottobre 2023
- **Khan Academy, A brief history of the art museum.** Da: A brief history of the art museum (article), consultato in Ottobre 2023
- **Knagg, A. (2019). Neuroscience gets into the mind of the museum visitor. Leisure Opportunities.** Da: <https://www.leisureopportunities.co.uk/news/Neuroscience-gets-into-the-mind-of-the-museum-visitor/343212>, consultato in Novembre 2023
- **Knight, W. (2022). Algorithms can now mimic any artist. some artists hate it.** Da: <https://www.wired.com/story/artists-rage-against-machines-that-mimic-their-work/>, consultato in Novembre 2023
- **L'esperienza museale tra emozioni, memoria e narrazione.** (2022). Da: <https://tuned-arch.it/lesperienza-museale-tra-emozioni-memoria-e-narrazione/>
- **L'esperienza museale tra emozioni, memoria e narrazione.** Da: L'esperienza museale tra emozioni, memoria e narrazione - Tuned (tuned-arch.it), consultato in Ottobre 2023
- **L'intelligenza artificiale che disegna ciò che vuoi sembra un po' sessista.** Da: <https://www.wired.it/article/intelligenza-artificiale-dall-e-2-algoritmo-sessismo/>, consultato in novembre 2023
- **L'Intelligenza Artificiale fa rivivere Salvador Dalì, guida digitale d'eccezione nel museo in Florida a lui dedicato.** (2019). Da: <https://www.ilfattoquotidiano.it/2019/01/29/lintelligenza-artificiale-fa-rivivere-salvador-dali-guida-digitale-deccezione-nel-museo-in-florida-a-lui-dedicato/4932243/>, consultato in novembre 2023
- **L'intelligenza artificiale per capire il cervello umano.** (2023). Da: <https://webmagazine.unitn.it/ricerca/118193/lintelligenza-artificiale-per-capire-il-cervello-umano>, consultato in novembre 2023
- **L'origine dei musei: un'intima storia di collezionismo.** (2019). Da: <https://fahrenheitmagazine.com/it/arte/l%27origine-dei-musei-una-storia-intima-di-collezionismo/>, consultato in Ottobre 2023
- **La Casa della Musica di Vienna: viaggio immersivo e giocoso nel mondo del suono.** (2022). Da: <https://www.finestresullarte.info/viaggi/la-casa-della-musica-di-vienna-un-viaggio-nel-mondo-della-musica>, consultato in Gennaio 2024

- **LA DIGITALIZZAZIONE DELL'ARTE E DELLA CULTURA: TRA SPAZI IMMERSIVI E MULTISENSORIALITÀ.** (2022). Da: <https://www.culturedigitali.org/la-digitalizzazione-dellarte-e-della-cultura-tra-spazi-immersivi-e-multisensorialita/>, consultato in Ottobre 2023
- **La performance Fragile Surface di IED tra creatività e AI.** Artribune. (2023). Da: <https://www.artribune.com/television/2023/06/video-fragile-surface-ied/>, consultato in Novembre 2023
- **La psicologia dei colori: il loro significato che influenza i consumatori.** (2021). Da <https://www.bewe.it/2021/07/30/la-psicologia-dei-colori-ogni-colore-ha-il-suo-significato-e-influenza-i-consumatori/>, consultato in Dicembre 2023
- **LA STORIA DEI MUSEI.** (2020). Da: <https://myedu.it/i-musei-hanno-una-storia/>, consultato in Ottobre 2023
- **La Trofa, F. (2022). Intelligenza artificiale: cos'è, a cosa serve, esempi di applicazione.** Da: <https://tech4future.info/intelligenza-artificiale-cose-applicazioni/>, consultato in Novembre 2023
- **Le applicazioni dell'Intelligenza Artificiale e la loro diffusione.** (2023). Da: https://blog.osservatori.net/it_it/applicazioni-intelligenza-artificiale, consultato in Ottobre 2023
- **Leichtmann, B. (2023). AI Forest.** Da: <https://osf.io/593xv/>, consultato in Novembre 2023
- **LINKS al Festival dell'Innovazione di Settimo Torinese.** (2023). Da: <https://linksfoundation.com/links-al-festival-dellinnovazione-di-settimo-torinese/>, consultato in Novembre 2023
- **Lombardi, M. (2022). Intelligenza artificiale vs mente umana: tesi scientifiche a confronto.** Da: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-vs-mente-umana-tesi-scientifiche-a-confronto/>, consultato in Ottobre 2023
- **Lughi, G. (2022). Intelligenza artificiale, arte e cultura: elementi per una vera valutazione estetica.** Da: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-arte-e-cultura-elementi-per-una-vera-valutazione-estetica/>, consultato in Settembre 2023
- **Mappare gli stakeholder in pratica.** (n.d.). Da: <https://www.mclavazza.it/mappare-gli-stakeholder-in-pratica/>, consultato in Ottobre 2023
- **Maximilian Hoekstra over zijn werk Fractured Realities.** (2023) Da: <https://www.kunstcentrum-haarlem.nl/maximilian-hoekstra-fractured-realities/>, consultato in Novembre 2023
- **McCann, L. (n.d.). Refik Anadol: AI confine tra arte, scienza e tecnologia.** Da: <https://www.juliusbaer.com/it/insights/wealth-insights/i-nostri-impegni/refik-anadol-al-confine-tra-arte-scienza-e-tecnologia/>, consultato in Novembre 2023
- **Mecozzi, A. (2021). L'importanza dello storytelling nella comunicazione museale.** Da: <https://frameblog.unibo.it/index.php/2021/02/24/limportanza-dello-storytelling-nella-comunicazione-museale>, consultato in Novembre 2023
- **MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI "Standard museali"** Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei (art. 150, comma 6, D.L. n. 112/1998) PAG 001-059.pdf, page, consultato in Novembre 2023
- **Mollica, J. (2018). Send me SFMOMA.** Da: <https://www.sfmoma.org/read/send-me-sfmoma/>, consultato Novembre 2023
- **Musei di Bologna > Guida ai Musei e Monumenti Bolognesi.** (2024). Da: <https://www.museidibologna.it/>, consultato Ottobre 2023.
- **Musei e Intelligenza Artificiale: 6 modi di utilizzare le tecnologie AI nei musei.** (2020). Da: <https://blog.pigro.ai/it/intelligenza-artificiale-musei-digitali>, consultato in Novembre 2023
- **Museo,** Da: <https://www.treccani.it/enciclopedia/museo/>, consultato in ottobre 2023
- **Museo.** Da: <https://it.wikipedia.org/wiki/Museo>, consultato in ottobre 2023
- **Museum Chatbot Game,** (n.d.-b). Da: <https://www.invisiblestudio.net/museum-chatbot-game>, consultato in Novembre 2023

- **Nasjonalmuseet**, Da: https://vy.nasjonalmuseet.no/?collection=painting_subject, consultato in Novembre 2023
- **neuroelectrics. (2023). ENAKD Project [Video]. YouTube**. Da: <https://www.youtube.com/watch?v=GbuOc23oP5Q>, consultato in Dicembre 2024
- **Nuove tecnologie nei musei, sono realmente un fattore di crescita?**. (n.d.). Da: <https://marketingdelterritorio.info/index.php/it/opinioni/3734-nuove-tecnologie-nei-musei-sono-realmente-un-fattore-di-crescita>, consultato in Novembre 2023
- **Pace, M. (2022). 4 applicazioni dell'AI nella conservazione architettonica**. Da: <https://biblus.acca.it/ai-conservazione-architettonica/>, consultato in Ottobre 2023
- **Pajares, G. J. (2023). La ruota delle emozioni, Plutchik La ruota delle emozioni di Plutchik**. Da: <https://lamenteemeravigliosa.it/la-ruota-delle-emozioni-di-plutchik/>, consultato in Dicembre 2023
- **Paul Ekman Group. (2023). Universal Emotions. What are Emotions?**. Da: <https://www.paulekman.com/universal-emotions/>, consultato in Gennaio 2024
- **Philips, M. (2018). The Present and Future of AI Design**. Da: <https://www.toptal.com/designers/product-design/infographic-ai-in-design>, consultato in Ottobre 2023
- **Progetto di game museale via chatbot a Milano. (2017)**. Da: <https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2017/01/case-museo-gioco-chat-milano-edutainment-museale/>, consultato in Novembre 2023
- **Psicologia del colore: a ogni colore la sua emozione.** (n.d.). Da: https://logoelogo.it/colore/psicologia_del_colore/, consultato in dicembre 2023
- **Psicologia del colore: lo studio degli effetti dei colori.** (n.d.) Da: <https://www.psychework.com/psicologia-del-colore-lo-studio-degli-effetti-dei-colori/>, consultato in Dicembre 2023
- **Può l'intelligenza artificiale creare arte?**. (2020). Da: <https://www.pde.it/2020/12/01/arte-e-intelligenza-artificiale-be-my-gan/>, consultato in Ottobre 2023
- **Refik Anadol ci trasporta nell'affascinante mondo dell'arte digitale.** (2022). Da: <https://www.speakart.it/refik-anadol-ci-trasporta-nellaffascinante-mondo-dellarte-digitale/>, consultato in Novembre 2023
- **Relazione sugli ostacoli strutturali e finanziari nell'accesso alla cultura**, Da: www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0169_IT.html, consultato in Ottobre 2023
- **Rizzo, G. (2020). Adversarial text generation with context adapted global knowledge and a self-attentive discriminator.** IDa: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102217>, consultato in Novembre 2023
- **Sally.** (n.d.). Da: <https://sally.linksfoundation.com/home>, consultato in Novembre 2023
- **Savino, O. De Clemente, Neuroestetica. Bellezza, arte e cervello**, Nuova IPSA Editore, Palermo 2020, consultato in Novembre 2023
- **Scarale, T. (2018). Edmond de Belamy: è già record per il quadro dipinto dall'AI**. Da: <https://www.we-wealth.com/news/pleasure-assets/art-tech/edmond-de-belamy-quadro-ai>, consultato in Ottobre 2023
- **Sciacca, I. C. (2019). Intervista allo studio di interaction designer Ultravioletto**. Da: <https://www.artribune.com/progettazione/new-media/2019/07/interaction-design-il-volto-umano-della-i-secondo-ultravioletto/>, consultato in Novembre 2023
- **Scienza e tecnologia sono il futuro dei musei.** (n.d.). Da: <https://www.igt.it/progetti/arte-cultura/futuro-musei>, consultato in Settembre 2023
- **Senior, J. (n.d.). The rise of museums**. Da: <https://www.open.edu/openlearn/history-the-arts/history/the-rise-museums>, consultato in Ottobre 2023

- **Signorelli, A. D. (2022). L'intelligenza artificiale che disegna ciò che vuoi sembra un po' sessista**. Da: <https://www.wired.it/article/intelligenza-artificiale-dall-e-2-algoritmo-sessismo/>, consultato in novembre 2023
- **Silverman, E. (2022). Jonas Lund creates the most valuable painting**. Da: <https://whitewall.art/art/jonas-lund-creates-the-most-valuable-painting/#:~:text=Lund's%20%E2%80%9CMVP%E2%80%9D%20is%20an%20online,in%20artmaking%20and%20art%20valuation>, consultato in Novembre 2023
- **Sinestesia: Vedere un Suono o Sentire un Colore.** (n.d.) Da: <https://www.my-personaltrainer.it/salute/sinestesia.html#:~:text=La%20sinestesia%20%C3%A8%20un%20fenomeno,o%20%22sentire%22%20un%20colore>, consultato in Novembre 2023
- **Stamen Design. (n.d.). The Ekmans' Atlas of Emotion. The Ekmans' Atlas of Emotions**. Da: <https://atlasofemotions.org/>, consultato in Gennaio 2024
- **Steven Yazzie**. Da: <https://fac.coloradocollege.edu/exhibits/steven-yazzie-resource/>, consultato in Novembre 2023
- **Studio Play, Interactive Gallery - Cleveland Museum of Ar. (n.d.)**. Da: <https://www.design-io.com/projects/studioplay>, consultato in Gennaio 2024
- **Suoni per vedere, premio per l'innovazione digitale per il progetto del Museo Civico di Bolzano.** (2016). Da: <https://www.altoadigeinnovazione.it/suoni-per-vedere-premio-per-linnovazione-digitale-per-il-progetto-del-museo-civico-di-bolzano/>, consultato in Novembre 2023
- **The Dalí Foundation.** (n.d.). Da: <https://www.salvador-dali.org/en/dali-foundation/>, consultato in Novembre 2023
- **The Next Rembrandt. Esperimenti di AI e Storia dell'arte.** (n.d.). Da: <https://www.art-usi.it/the-next-rembrandt-esperimenti-di-ai-e-storia-dellarte/>, consultato in Ottobre 2023
- **The voice of art.** (n.d.). Da: <https://sites.wpp.com/wppedcream/2017/digital/the-voice-of-art/>, consultato in Novembre 2023
- **Troisi, T. (2022). Psicologia del colore**. Da: <https://claudiotroisi.it/psicologia-del-colore/>, consultato in Gennaio 2024
- **Valenzano, A. (2018). Rijks Studio**. Da: <https://medium.com/fonti-storiche-online/rijks-studio-dadf2b205f0e>, consultato in Novembre 2023
- **Vanni, M. (2021). La museologia e le nuove funzioni del museo**. Da: <https://www.finestresullarte.info/focus/la-museologia-e-le-nuove-funzioni-del-museo>, consultato in Ottobre 2023
- **Video uses artificial intelligence to reconsider artwork.** (2023). Da: <https://www.denverartmuseum.org/en/blog/video-uses-artificial-intelligence-reconsider-artwork>, consultato in Novembre 2023
- **Viliotti, A. (2023). Rivoluzionare le visite museali con l'Intelligenza Artificiale**. Da: <https://it.linkedin.com/pulse/rivoluzionare-le-visite-museali-con-lintelligenza-viliott>, consultato in Novembre 2023
- **Viliotti, A. (2023).Rivoluzionare le visite museali con l'Intelligenza Artificiale**. Da: <https://it.linkedin.com/pulse/rivoluzionare-le-visite-museali-con-lintelligenza-viliotti>, consultato in Ottobre 2023
- **Vincos. (2023). Creare immagini da un testo con l'Intelligenza Artificiale**. Da: <https://vincos.it/2022/07/09/creare-immagini-da-un-testo-con-lintelligenza-artificiale/>, consultato in Novembre 2023
- **Wenzel, J. (2023). The first piece of AI-generated art debuted quietly at the Denver Art Museum. It won't be the last**. Da: <https://www.denverpost.com/2023/05/22/denver-art-museum-first-ever-ai-art-work-us-video/>, consultato in Novembre 2023
- **Work, P. A. (2023). PSICOLOGIA DEL COLORE: lo studio degli effetti dei colori**. Da: <https://www.psychework.com/psicologia-del-colore-lo-studio-degli-effetti-dei-colori/>, consultato in Dicembre 2024



Politecnico
di Torino

CORSO DI LAUREA DESIGN E COMUNICAZIONE
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E DESIGN
POLITECNICO DI TORINO



Progetto di
Malena levorin
e Anna Mullaaliu



Relatrice
Antonia Frisiello.