**Arte, Tecnologia e Percezione (A.T.P.)**

***(XL ciclo a.a. 2024/2027)***

**introduzione**

Studio dell’evoluzione delle forme espressive e delle strutture organizzative comuni ai linguaggi musicali e artistici attraverso l’analisi delle loro istanze percettive con metodologie di indagine scientifica. La metodologia prevede l'osservazione delle opere musicali, visive e plastiche da molteplici punti di vista, concentrandosi sulla misurazione delle componenti formali, linguistiche e simboliche. Tali osservazioni potranno avvalersi di competenze in ambito tecnologico e di intelligenza artificiale, intese come elemento unificante tra saperi umanistici e scientifici. Il progetto, quindi, mira a creare una sinergia tra arte e scienza, esplorando nuove frontiere per la personalizzazione e il miglioramento delle esperienze sensoriali, attraverso un approccio integrato e multidisciplinare.

**PRESENTAZIONE DEL CORSO DI DOTTORATO**

**L’approccio multidisciplinare e multidimensionale**Il corso di dottorato, caratterizzato da un approfondito approccio multidisciplinare, si propone di esplorare e ottimizzare le interazioni tra stimoli audio-visivi per creare esperienze percettive dell’utente più efficaci e coinvolgenti. L’obiettivo principale è investigare in che modo le caratteristiche formali, armoniche, ritmiche, dinamiche, timbriche e spaziali della musica e delle arti grafiche e plastiche possano influenzare le risposte fisiologiche e cognitive degli utenti.

Per raggiungere questo obiettivo, il progetto sviluppa un'analisi multidimensionale che esamina gli aspetti formali, contenutistici, paradigmatici, simbolici, sociali, cognitivi ed emotivi dei linguaggi artistici e del loro sviluppo nel tempo. L’analisi si concentra sulla produzione e la ricezione delle opere in differenti contesti.

Data la natura altamente trasversale e innovativa del progetto, il dottorato prevede una collaborazione sinergica tra artisti e scienziati con background disciplinari diversi. Questo approccio richiede lo sviluppo di metodologie avanzate di team empowerment e la creazione di linguaggi interdisciplinari condivisi. La coesione del team di ricerca, favorita da questo metodo, garantisce che si possa beneficiare appieno delle competenze uniche e delle prospettive di ciascun partecipante in ogni fase della ricerca.

L'integrazione di queste diverse prospettive è cruciale per lo sviluppo di soluzioni innovative e per l’avanzamento delle conoscenze nei rispettivi campi di studio.

**L’analisi e la misurazione scientifica**Questo studio sarà condotto utilizzando protocolli e metodologie scientifiche avanzate, oltre a tecniche di data fusion per ottenere una visione integrata e dettagliata. L'analisi si avvarrà di competenze in ambito tecnologico e di intelligenza artificiale, elementi unificanti tra saperi umanistici e scientifici.   
  
Particolare attenzione sarà data alla rilevazione di biosegnali per identificare indici digitali e molecolari correlati all’esperienza artistica. L'uso di protocolli scientifici per l’analisi di biofeedback, insieme a strumenti di sensoristica, biofotonica e tecniche di monitoraggio comportamentale, biometrico e psicologico, permetterà di raccogliere, analizzare e integrare dati provenienti da diverse fonti. Queste tecniche garantiranno una comprensione approfondita di come l’intenzione artistica si traduca in esperienza percettiva.  
  
L'integrazione delle tecniche di data fusion con l'intelligenza artificiale consentirà l'analisi avanzata dei dati raccolti, permettendo di identificare pattern complessi e fornire previsioni accurate sulle risposte individuali agli stimoli artistici. Sarà possibile misurare come i processi cognitivi ed emotivi degli spettatori e degli artisti si influenzano reciprocamente, mettendo in luce l'interazione tra le opere e le dinamiche creative degli artisti.

**Nuove Professionalità e Applicazioni Pratiche**Questi strumenti hanno il potenziale di rivoluzionare i principi e le modalità di creazione di ambienti inclusivi e interattivi, dando vita a nuove professionalità artistiche e scientifiche. Essi permetteranno di realizzare opere personalizzate, adattate alle esigenze specifiche di ogni individuo o contesto, rispondendo in modo dinamico e su misura alle diverse necessità.  
Questa innovativa prospettiva arricchirà la ricerca e offrirà applicazioni pratiche in vari ambiti, inclusi terapia ed educazione, aprendo la strada a nuove modalità di intervento e supporto personalizzato nelle complesse interazioni tra arte e benessere.   
  
Ci aspettiamo che questo approccio generi risultati che influiranno profondamente nella formazione e nel lavoro di team di artisti e scienziati, individuando e creando nuovi ruoli e opportunità in una società in evoluzione che richiede approcci creativi e divergenti per affrontare problemi complessi.  
Inoltre, il progetto contribuirà a rendere le nostre strutture di formazione più efficaci e al passo con i tempi, capaci di interpretare e rispondere alle esigenze di una società in continuo cambiamento, valorizzando il tesoro di una memoria unica e preziosa.

# Linee di ricerca

**Analisi delle Interazioni Audio-Visive:** verranno utilizzate tecniche avanzate di analisi e visualizzazione per comprendere meglio le sinergie sensoriali acustiche, visive e plastiche, anche a livello paradigmatico.

Tematiche:

* **Strutture Musicali, Visive e Plastiche**: in che modo le caratteristiche formali della musica (struttura e disposizione delle sue sezioni) entrano in relazione con le composizioni visive.
* **Armonie Sonore, Armonie Cromatiche**: confronto tra le armonie sonore e le armonie cromatiche e le forme visive, esplorando come i principi di armonia musicale si traducano in combinazioni di colore e forme grafiche.
* **Pattern Visivi e Ritmo Musicale**: analisi del ritmo musicale e come le sue variazioni possano riflettersi in pattern visivi.
* **Timbri Sonori e Texture Grafiche**: le texture visive possono essere rappresentate come timbri sonori.
* **Dimensioni Spaziali**: come le tecniche di prospettiva e profondità nella pittura e nella grafica si correlino con le dimensioni spaziali dei suoni, panning e localizzazione sonora.
* **Dinamica Sonora e Visiva**: confronto tra la dinamica sonora e quella visiva, partendo dall'analisi di come le variazioni di intensità e movimento nel suono influenzino e siano influenzate dalle dinamiche visive. Questo includerà l'esplorazione di come i cambiamenti dinamici nel volume, timbro e ritmo musicale si riflettano nelle variazioni di luminosità, colore e movimento nelle arti visive.

# La misurazione e interpretazione dei dati

**Integrazione di Biofeedback e Data Fusion:** Strumenti di analisi dei biofeedback saranno impiegati per monitorare e valutare in tempo reale le risposte fisiologiche e cognitive dei fruitori e degli artisti in dinamiche singole o di gruppo. La raccolta e l'analisi di questi dati, combinati attraverso tecniche di data fusion, ci permetteranno di affinare e migliorare le metodologie di valutazione e sintesi. Questa integrazione ci consentirà di **Sviluppare Strumenti e Modelli**, ovvero progettare e realizzare strumenti operativi, ambienti e modelli di lavoro in grado di amplificare e personalizzare le esperienze multisensoriali.

# Applicazioni e impatti

Il know-how acquisito sarà fondamentale per sviluppare progetti ad alto contenuto artistico e personalizzato, migliorando l’efficacia e la rilevanza delle esperienze multisensoriali in diversi contesti applicativi:

* **Performance Artistiche e Musei**: ottimizzare la creazione e la fruizione di opere d’arte e materiali educativi, rendendoli più immersivi e adatti alle preferenze individuali degli utenti.
* **Terapie e Istruzione**: applicare i risultati per creare strumenti musicali e contesti terapeutici più efficaci e personalizzati, favorendo il benessere e la cura della persona attraverso stimoli multisensoriali.
* **Architettura e Empowerment**: esplorare applicazioni innovative in architettura e altre aree per migliorare l’esperienza sensoriale complessiva.

# Prospettive di Ingegnerizzazione nel Progetto di Dottorato

La prospettiva ingegnerizzata permetterà di sviluppare soluzioni innovative per migliorare l’efficacia e la personalizzazione delle esperienze multisensoriali, rendendole più immersive e adattabili. Questo approccio offrirà nuove opportunità per la progettazione di performance artistiche, ambienti museali, applicazioni terapeutiche e strategie di marketing, creando esperienze significative e rilevanti in vari contesti applicativi.

Integrando principi di **Cognitive Design** e **Audio UX Design**, il progetto si propone di sviluppare soluzioni che migliorino l’interazione dell’utente attraverso una progettazione olistica e basata sui dati. Ecco una panoramica delle principali prospettive di ingegnerizzazione:

1. **Sviluppo di Strumenti e Dispositivi Avanzati**
   * **Strumenti Multisensoriali**: creazione di strumenti che combinano elementi visivi e tattili con la produzione audio e visiva, migliorando l’interazione e l’esperienza dell’artista attraverso un design cognitivo che facilita l’apprendimento e l'espressione.
   * **Dispositivi di Biofeedback**: progettazione di dispositivi indossabili avanzati per la raccolta e l’analisi in tempo reale dei dati fisiologici, permettendo un adattamento dinamico delle esperienze multisensoriali in base alle risposte dell'utente.
2. **Progettazione di Ambienti Interattivi**
   * **Spazi Immersivi**: ingegnerizzazione di ambienti che integrano elementi audio e visivi, come spazi di performance, musei e aule, per offrire esperienze coinvolgenti e adattive. Applicazione dei principi di Audio UX Design e Cognitive Design per ottimizzare l’interazione sensoriale e la soddisfazione dell’utente.
   * **Realtà Aumentata e Virtuale**: sviluppo di applicazioni in AR e VR che utilizzano la data fusion per arricchire le esperienze multisensoriali e migliorare l’interazione utente attraverso tecniche avanzate di visualizzazione e feedback.
3. **Modelli di Personalizzazione e Adattamento**
   * **Modelli Predittivi**: creazione di modelli basati su machine learning per prevedere e adattare le esperienze sensoriali alle esigenze individuali, utilizzando dati raccolti tramite biofeedback e principi di Cognitive Design e Audio UX Design per ottimizzare l'usabilità e l'engagement.
   * **Personalizzazione Dinamica**: implementazione di algoritmi che consentano la personalizzazione in tempo reale delle esperienze audiovisive, basandosi su risposte fisiologiche e cognitive dell’utente per offrire un’esperienza su misura.
4. **Sistemi di Analisi e Visualizzazione dei Dati**
   * **Piattaforme di Data Fusion**: progettazione di piattaforme per la raccolta, integrazione e analisi dei dati audio, visivi e fisiologici tramite tecniche di data fusion, migliorando la valutazione e la sintesi delle esperienze multisensoriali.
   * **Visualizzazione Interattiva**: sviluppo di strumenti per la visualizzazione interattiva dei dati che permettano agli utenti di esplorare e comprendere le relazioni tra stimoli sensoriali e risposte fisiologiche.
5. **Sound Branding e Neuromarketing**
   * **Sound Branding**: utilizzo di principi di Audio UX Design e Cognitive Design per sviluppare strategie di sound branding che creano identità sonore coerenti e influenzano positivamente la percezione del marchio attraverso esperienze audio-visive integrate.
   * **Neuromarketing**: applicazione di tecniche di neuromarketing per studiare l’impatto delle esperienze multisensoriali sulle decisioni di acquisto e le preferenze dei consumatori. Il biofeedback sarà utilizzato per ottimizzare le campagne pubblicitarie e le strategie di marketing, migliorando la rilevanza e l'efficacia dei messaggi.
6. **Applicazioni Terapeutiche e Didattiche**
   * **Strumenti Terapeutici Personalizzati**: Progettazione di strumenti e ambienti terapeutici che sfruttano la sinergia tra stimoli multisensoriali per ottimizzare l'efficacia delle terapie, applicando i principi di Cognitive Design e Audio UX Design per migliorare l’esperienza terapeutica.
   * **Materiali Didattici Interattivi**: creazione di risorse educative che combinano elementi audio e visivi per migliorare l'apprendimento e l'engagement, utilizzando tecniche di Audio UX Design e Cognitive Design per adattare i contenuti alle preferenze e alle risposte degli studenti e per migliorare inclusione, orientamento, stem, contrasto alla dispersione scolastica.
7. **Innovazioni nel Design di Performance e Musei**
   * **Esperienze Artistiche Immersive**: sviluppo di nuove forme di performance e installazioni artistiche che utilizzano la fusione di stimoli audio e visivi per creare esperienze più coinvolgenti, ottimizzate tramite principi di Cognitive Design e Audio UX Design.
   * **Spazi Museali Dinamici**: progettazione di esposizioni museali che integrino tecnologie multisensoriali per arricchire la fruizione delle opere d’arte e migliorare l’interazione del visitatore, utilizzando tecniche avanzate di data fusion e feedback in tempo reale.