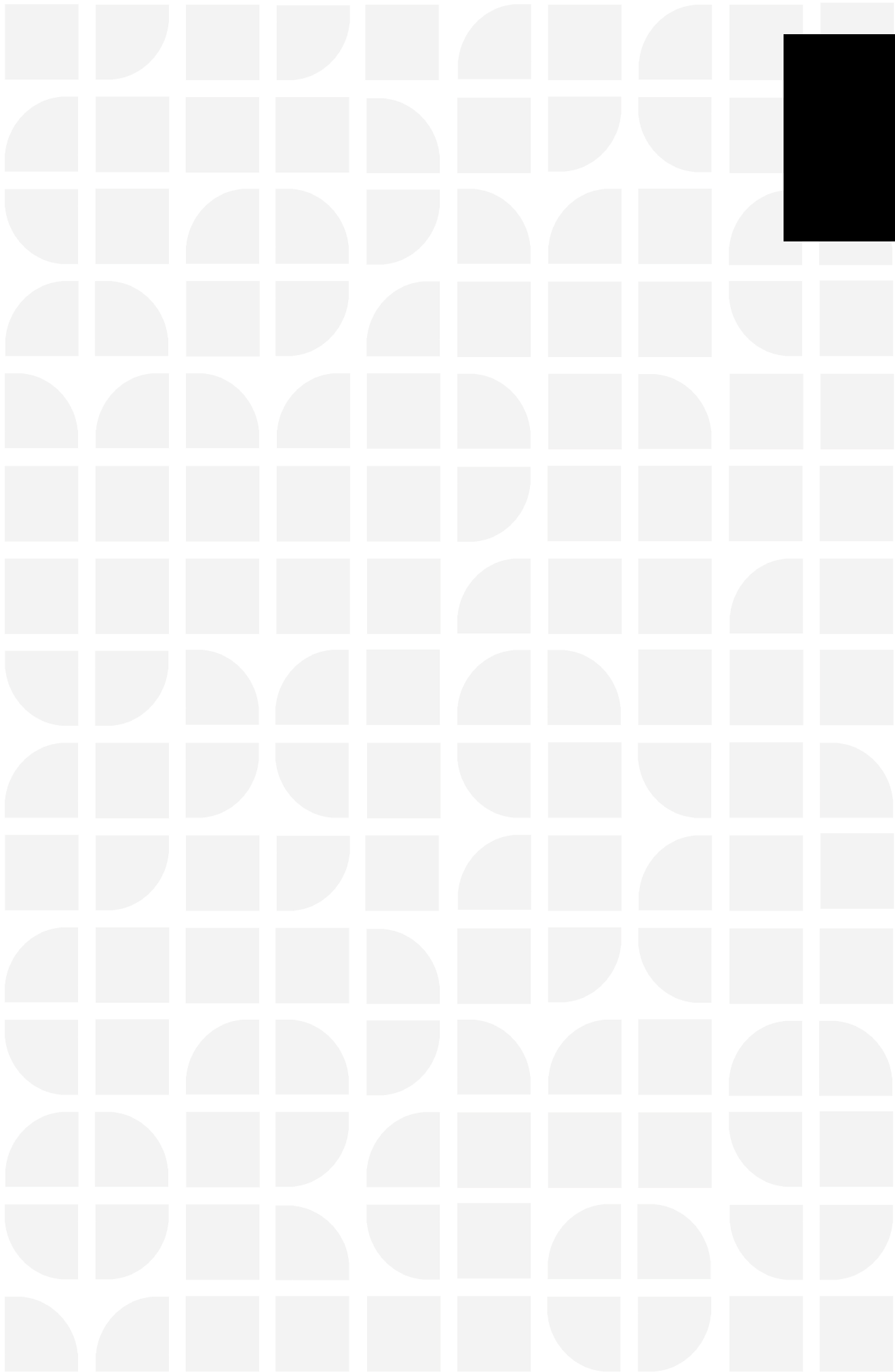




Suono e allestimento narrativo: approcci, strategie, strumenti di progetto

Raffaella Trocchianesi

Keywords:

Sound design, Exhibit design, Narrative, Design tools.

ABSTRACT:

Il presente contributo indaga il ruolo del sound design come materia progettuale strategica nell'ambito dell'allestimento narrativo per il patrimonio culturale. Partendo dal presupposto che il percorso espositivo costituisca una narrazione, la ricerca si interroga su come il suono possa contribuire alla concezione e alla costruzione di allestimenti, e su quali strumenti progettuali possano supportare i progettisti in questa integrazione. Nonostante una crescente attenzione al suono nella museologia e museografia contemporanea – testimoniata da pratiche professionali e studi accademici – la disciplina manca ancora di un frame teorico-metodologico strutturato che ne codifichi l'impiego progettuale. L'articolo propone una sistematizzazione del ruolo del suono lungo quattro dimensioni interconnesse: una dimensione spaziale, che definisce la geografia sensoriale dello spazio; una dimensione percettiva, che orienta il visitatore e ne stimola la sfera emotiva; una dimensione relazionale e mediale, che modula le interazioni; e una quarta dimensione connettiva, ipotizzata come spazio operativo e teorico in cui curatore e designer co-progettano il suono come dispositivo narrativo trasversale. Viene inoltre proposta una classificazione dei possibili livelli d'interazione sonora – passiva, reattiva, adattiva e dialogica – che descrive una progressione crescente di complessità relazionale tra visitatore e ambiente sonoro, fino alla co-creazione partecipativa. Per supportare tali approcci, lo studio introduce tre strumenti progettuali: la *Partitura sonoro-allestitiva*, che descrive in forma diagrammatica la drammaturgia sonora lungo il percorso espositivo; la *Tela delle narrazioni sonore*, che guida il progettista nella definizione di fruitore, esperienza d'ascolto e strategie narrative; e il *Sistema notazionale della narrazione sonora*, che traduce in rappresentazioni visive le strutture compositive del suono (linearità, stratificazione, contrasto, ritmo). Tali strumenti sono stati sottoposti a validazione empirica in un workshop progettuale presso l'ADI Design Museum di Milano. In conclusione, l'articolo muove verso una logica integrativa e interdisciplinare, che riconosce il sound design come variabile strutturale del progetto museale. La ricerca individua tre direzioni future: lo sviluppo di strumenti di analisi, progetto e valutazione dell'esperienza sonora; la ridefinizione dei percorsi formativi orientati verso nuovi profili professionali che non possono prescindere dal dialogo tra competenze umanistiche, progettuali e tecniche; e la riflessione sulla conservazione e l'aggiornamento degli allestimenti sonori in un'epoca di rapida obsolescenza tecnologica.

Raffaella Trocchianesi

Raffaella Trocchianesi: Architetto e Professore associato presso il dipartimento di Design del Politecnico di Milano. Insegna Design degli Interni e Exhibition Design presso la Scuola del Design. È coordinatrice del gruppo di ricerca e progetto *DeCH-Design for Cultural Heritage*. È direttore del Master *IDEA-Exhibition Design* e del corso di specializzazione *Design e Tecnologie Digitali per il Patrimonio Culturale Intangibile*. Svolge attività progettuale, didattica e di ricerca prevalentemente nell'ambito del design per la valorizzazione dei beni culturali in termini di allestimento, museografia, nuovi modelli di fruizione, narrazione e linguaggi per la cultura, relazione tra design Humanities e arti. È responsabile scientifico del progetto di ricerca *Sound Design and Cultural Heritage* relativo al ruolo narrativo del suono all'interno di percorsi espositivi e del progetto *Smart Lighting in Museums: an innovative light-sensing and adaptive control system for Palazzo Ducale in Mantua*.

Il suono come materia di progetto nell'allestimento narrativo

Nel contesto della valorizzazione del patrimonio culturale, i Sound Studies – e più nello specifico il Sound Design – rivestono un'importanza fondamentale nel plasmare e concepire nuove modalità di esperienza culturale, nell'arricchire le narrazioni e nel favorire il coinvolgimento del pubblico. In particolare – nell'ambito della costruzione curatoriale e allestitiva – le “sceneggiature” alla base del modello narrativo di un museo o di una mostra temporanea, possono trovare nella materia sonora una fondamentale espressione per nuovi linguaggi espositivi.

Negli ultimi dieci anni si registra una crescente attenzione al ruolo dell'elemento sonoro nella sfera museologica e museografica, come dimostrato dall'emergere di ambiti quali il *sound-driven design*,¹ la curatela del suono, la sound art e le pratiche di archiviazione sonora;² tuttavia, questa non è ancora materia del tutto disciplinata dal punto di vista scientifico-accademico, pur essendo significativi alcuni studi che verranno citati nella trattazione del presente contributo. Nel settore professionale, il sound design in ambito museografico è ampiamente praticato, senza però un *frame* strutturato né un protocollo che ne analizzino criticamente l'applicazione o ne codifichi l'impiego.

Questi aspetti mettono in luce come la componente uditiva sia sempre più riconosciuta come tema centrale nelle scienze umane e nella progettazione legata al patrimonio, in un'epoca segnata da una profonda trasformazione digitale. Parallelamente, un numero crescente di pro-

fessionisti integra il suono come elemento imprescindibile dei propri interventi, come emerge da numerose scelte progettuali che lo pongono al centro dell'opera complessiva. Studi professionali quali Studio Azzurro, NEO, Karmachina, Camera nebbia, Fuse, Dotdotdot – solo per citarne alcuni – impiegano il suono quale fondamentale “materia di progetto” integrata nella pratica allestitiva. I loro lavori si sostanziano in spazi ibridi dove la componente artistica svela nuovi linguaggi espressivi e di fruizione.

Si rivelano fondamentali alcuni studi sull'uso e sull'effetto del suono all'interno del museo.

In particolare, il lavoro di Candela e de Visscher,³ basato su un progetto di ricerca tra Royal College of Art e Victoria & Albert Museum, teorizza l'uso del sound design come strumento critico per comunicare storie museali in modo “polifonico”. Gli autori si basano sulle qualità del suono associate a *embodiment*, vocalità e memoria, proponendo un approccio che integra sound design, storia e museologia critica. Bubaris⁴ pone particolare enfasi sulle modalità con cui le qualità spazio-temporali dell'esperienza sonora possono contribuire a riconsiderare la distanza tra il visitatore e opere/oggetti/contenuti esposti. Cortez⁵ propone cinque categorie paradigmatiche per descrivere come i materiali sonori siano stati considerati dai musei in termini concettuali nel corso del tempo e per mappare le pratiche espositive che ne derivano: il suono come strumento didattico, il suono come atmosfera, il suono come artefatto, il suono come arte e il suono come curatela partecipativa. La stessa autrice studia come l'impiego

del suono in contesti museali possa essere considerato un eccezionale strumento per articolare un'idea di spazio come costruzione sociale.⁶

Riccò,⁷ nell'affrontare il complesso tema dell'*accessibilità museale*, indaga il ruolo del suono nella ridefinizione del concetto di fruizione culturale pensata e progettata per essere esperita su più di un canale di comunicazione mettendo al centro gli aspetti percettivi. Questo tema della percezione multisensoriale viene indagato anche da Levent (esperta di accessibilità e museologia) e Pascual-Leone (neuroscienziato) basando le pratiche allestitivo su solide basi cognitive ed esplorando come la plasticità cerebrale e la percezione incarnata (*embodiment*) possano orientare il design degli spazi espositivi.⁸

Se pure da angolazioni diverse, ne emerge che il racconto riguardante qualsiasi progetto allestitivo si avvale di strategie, strumenti e applicazioni che non possono eludere la dimensione sonora quale dispositivo narrativo in grado di generare e trasmettere significati inediti o di accentare specifici elementi della collezione o della "storia". Il compito del curatore e dell'exhibit designer dovrebbe tenere conto di una collaborazione multidisciplinare in cui il ruolo del suono entra in una strategia condivisa.⁹

Alcuni degli articoli del presente numero inquadrano il tema del sound partendo dal presupposto che il percorso museale/allestitivo è una narrazione. È proprio all'interno di questa cornice, di questo approccio curatoriale e progettuale, che s'inserisce la domanda di ricerca di questo saggio: in che modo il sound design

può contribuire alla concezione e alla costruzione di allestimenti narrativi e quali strumenti progettuali possono contribuire a questa integrazione? Strumenti che possano guidare il progettista alla creazione, allo sviluppo e alla gestione consapevole dell'elemento sonoro.

Si pensi alla funzione del suono nelle tre principali dimensioni attraverso le quali si articola la narrazione allestitiva:

Nella *dimensione spaziale* il suono contribuisce a definire la geografia percettiva dello spazio. Esso può assumere una consistenza diffusa, avvolgendo il visitatore in un paesaggio continuo che unifica le aree espositive; oppure puntuale, localizzando sorgenti che segnano soglie, transizioni o punti di interesse. Attraverso la sua interazione con i materiali – riverberando su superfici riflettenti o fonoassorbenti – il suono rivela, accentua o attenua la materialità del contenitore architettonico, rendendo lo spazio stesso parte attiva del racconto.

Nella *dimensione percettiva* il suono può orientare il visitatore nel percorso; non solo traccia direzioni, ma scandisce i tempi dell'esperienza. Inoltre, esso stimola direttamente la sfera emotiva e mnemonica costruendo una relazione empatica tra visitatore e racconto.

Nella *dimensione relazionale e mediale*, il suono può facilitare o supportare le interazioni, rendendole più intuitive; se dosato dinamicamente nello spazio, può potenziare il dialogo con gli elementi allestitivi e, di conseguenza, anche con i contenuti; può modulare la prossemica e favorire la condivisione.

Si può ipotizzare una quarta dimen-

sione, in grado di orchestrare le tre precedenti: una *dimensione connettiva* in cui le figure del curatore e del progettista dialogano e intervengono in modo interdisciplinare, al fine di proporre una fruizione integrata.

Infatti, le tre dimensioni sopra menzionate – spaziale, percettiva, relazionale-mediale – agiscono come piani distinti ma interconnessi. Tuttavia, senza una regia superiore, rischierebbero di rimanere separate: la dimensione spaziale definisce la fisica del luogo, quella percettiva l'esperienza sensoriale soggettiva, quella relazionale e mediale le dinamiche di interazione con i contenuti e tra visitatori. La quarta dimensione connettiva è l'ipotesi di un livello operativo e teorico capace di orchestrare le tre variabili in tempo reale, sia in fase di progettazione sia durante la fruizione. Essa non si aggiunge fisicamente alle altre, ma le mette in relazione attiva, trasformando il suono da elemento tecnico a fattore narrativo trasversale attraverso un'interazione interdisciplinare continuativa tra due figure generalmente separate: il curatore (che definisce la narrazione, i contenuti, le sequenze emotive) e il progettista (che definisce lo spazio, i materiali, l'illuminazione, e appunto il sound design). La quarta dimensione connettiva è lo spazio di lavoro condiviso in cui queste due figure non si limitano a scambiarsi informazioni, ma co-progettano ogni scelta sonora come parte integrante del racconto allestitivo.

Passando a esempi concreti: nella *dimensione spaziale*, il curatore decide che una certa sala deve trasmettere isolamento; il progettista interviene sul suono con un riverbero lungo e pochi riflessi. Nella

quarta dimensione, questa scelta viene discussa non come effetto tecnico, ma come segno narrativo: l'isolamento acustico diventa una punteggiatura della storia.

Nella *dimensione percettiva*, il suono orienta il visitatore. Curatore e progettista decidono insieme dove un suono puntuale segna una svolta tematica, e dove invece un suono diffuso accompagna una transizione. La quarta dimensione connettiva si occupa di garantire coerenza tra intenzione narrativa (curatoriale) e resa percettiva (progettuale).

Nella *dimensione relazionale e mediale*, il suono può modulare la prossemica. In questa quarta dimensione, si progetta per esempio un suono che si intensifica quando due visitatori si avvicinano allo stesso punto espositivo, favorendo la condivisione. Qui curatore e progettista dialogano su soglie, dinamiche e feedback, superando la tradizionale divisione tra contenuto e contenitore.

In sintesi, la quarta *dimensione connettiva* è lo spazio teorico e operativo in cui entrambi diventano coautori di un'esperienza integrata, dove il suono non racconta *accanto* alle cose, ma *con* le cose, attraverso le tre dimensioni orchestrate da un'unica regia.

Il ruolo del suono nel contesto allestitivo può essere considerato secondo un gradiente di interazione che va da un minimo a un massimo di coinvolgimento in termini di partecipazione da parte del visitatore. Integrando i contributi di Kaghat sull'audio adattivo e le evidenze emergenti da pratiche museali partecipative,¹⁰ si possono ipotizzare quattro livelli d'interazione sonora:

passiva, reattiva, adattiva e dialogica. Questa classificazione intende descrivere una progressione crescente di complessità relazionale tra visitatore e ambiente sonoro, dove il fruitore transita gradualmente dalla posizione di spettatore a quella di co-creatore:

Suono passivo: il suono c'è, ma non cambia; l'interazione è solo percettiva.

Si tratta di una modalità di fruizione in cui il visitatore è esposto a un ambiente acustico che non richiede alcuna azione per essere attivato o modificato. L'ascolto avviene prevalentemente in modalità *background*,¹¹ consentendo un'esperienza condivisa e accessibile a tutti, senza barriere tecnologiche o cognitive. Pur in assenza di interazione diretta, il suono passivo contribuisce alla costruzione dell'atmosfera, all'orientamento spaziale e alla dimensione collettiva dell'esperienza museale. In questa categoria rientrano sia il suono ambientale diffuso (*soundscape*), sia il silenzio progettato come dispositivo percettivo.

Suono reattivo: in questo caso il suono cambia in risposta a un'azione. Si tratta di inserire nell'allestimento dispositivi che si attivano e si trasformano in risposta diretta al movimento, alla prossimità o al gesto del visitatore. Si pensi, ad esempio, a una sala in cui – varcando una soglia – si dispiega un paesaggio sonoro legato all'opera osservata, oppure a un'installazione che modula la propria componente audio in base a come ci si avvicina o ci si muove attorno ad essa. In questo contesto, il suono reattivo assume il ruolo di facilitatore strategico: non si limita a fornire un riscontro funzionale, ma diventa un vero e proprio me-

diatore silenzioso dell'esperienza espositiva, rendendo intuitiva la relazione con lo spazio e con le opere: suggerendo percorsi, creando attese e favorendo l'esplorazione. Lontano da logiche didascaliche, questo approccio agisce sul piano sensoriale e relazionale, trasformando la visita in un'esperienza immersiva in cui il pubblico è parte attiva del racconto espositivo.

Suono adattivo: qui il suono cambia in base al comportamento del fruitore nel tempo (ad es. più ci si avvicina, più il volume di un dettaglio aumenta).

Il suono adattivo rappresenta un livello d'interazione più avanzato rispetto al suono reattivo, in quanto non si limita a rispondere a un singolo gesto o a un evento puntuale, ma evolve in relazione al comportamento prolungato del visitatore nello spazio e nel tempo. Mentre il suono reattivo reagisce a un'azione discreta (ad esempio, varcare una soglia o un movimento improvviso), il suono adattivo apprende, modula e trasforma continuamente le proprie caratteristiche (volume, timbro, spazializzazione, densità di eventi sonori) in base a parametri comportamentali dinamici come la durata della sosta, la traiettoria di avvicinamento, la velocità di spostamento o la ripetizione di determinati gesti. In questa prospettiva, il suono adattivo agisce come un supporto alla profondità dell'esperienza: non solo accompagna l'azione, ma ne rivela strati informativi progressivi, incoraggiando un'esplorazione più lenta, ripetuta o focalizzata. Ad esempio, in un allestimento archeologico, più un visitatore si avvicina a un reperto, più il suono amplifica dettagli acustici altrimenti impercettibili –

come il fruscio della pergamena, la risonanza di una cavità interna o il riverbero di un ambiente ricostruito – offrendo una prospettiva sonora variabile analoga a quella che si avrebbe osservando un oggetto con una lente d'ingrandimento.

Il suono adattivo si avvale degli studi sui sistemi audio-adattivi per ambienti museali¹² ed è stato utilizzato tanto nei sistemi di *user modeling* del progetto LISTEN,¹³ quanto in installazioni artistiche partecipative come quelle di Lupone e Galizia¹⁴ dove la posizione e il tempo di esposizione del pubblico determinano l'evoluzione del tessuto sonoro e l'applicazione di pianofoni e olofoni – quali strumenti per la spazializzazione del suono – può migrare dall'ambito artistico a quello progettuale.

Proprio dal punto di vista progettuale, il suono adattivo richiede sistemi di rilevazione più complessi (sensori di prossimità continui, tracking di traiettorie, analisi del tempo di esposizione) e una logica di controllo in grado di modulare i parametri sonori in modo fluido e non lineare.

In sintesi, mentre il suono reattivo risponde a un'azione, il suono adattivo risponde a un comportamento ed è in questa differenza che risiede la sua caratteristica di sostenere la profondità percettiva, la scoperta graduale e la relazione temporale tra visitatore, opera e spazio.

Suono dialogico: il suono diventa un agente della conversazione, materia di scambio e co-creazione tra fruitore e sistema espositivo.

Qui, il rapporto tra visitatore e ambiente sonoro si configura come uno scambio aperto e bidirezionale,¹⁵ in

cui il suono non si limita a rispondere a uno stimolo né ad adattarsi a un comportamento, ma partecipa attivamente alla costruzione dell'esperienza.

Il visitatore non attiva semplicemente contenuti preesistenti, bensì immette nel sistema materiali, scelte o azioni che ne modificano lo stato in modo contingente, spesso non interamente predeterminabile in fase progettuale. L'interazione cessa pertanto di essere reattiva (uno stimolo produce una risposta) o adattiva (il sistema si calibra sul comportamento implicito dell'utente) per divenire propriamente *dialogica*: il sistema sonoro propone e il visitatore risponde.

A differenza del livello adattivo – che modifica il suono in base a dati comportamentali raccolti implicitamente – il livello dialogico presuppone un'*agency* esplicita del visitatore, il quale può selezionare, manipolare, sovrapporre o persino generare materiali sonori che influenzano l'evoluzione del racconto.

L'atteggiamento progettuale dialogico può avvalersi di tre modalità di intervento sonoro da parte del pubblico.

Registrazione e immissione: quando il visitatore è invitato a *registrare* e *depositare* materiali sonori propri – una voce, un suono ambientale, un commento – che il sistema trattiene, trasforma o ricontestualizza all'interno del racconto espositivo, talvolta rendendoli disponibili per i fruitori successivi.

Scelta e composizione: in altri contesti il visitatore *compon*e attivamente il proprio paesaggio sonoro selezionando e sovrapponendo trac-

ce, strati narrativi o fonti documentarie preesistenti. Qui l'interazione non è reattiva (gesto-suono) ma dialogica perché il visitatore *scrive* una partitura momentanea che va ad "abitare" lo spazio.

Produzione, riproduzione e stratificazione: questa modalità prevede input di natura non sonora – traiettorie di movimento, scelte testuali, dati fisiologici – che vengono tradotti in tempo reale in materiale audio sintetizzato, generando un'esperienza irripetibile e strettamente ancorata alla presenza fisica e alle azioni del singolo visitatore. Naturalmente l'interazione può avvenire anche a livello collettivo, accumulando e stratificando contributi di più fruitori facendo dell'ambiente sonoro un deposito in continua evoluzione delle tracce lasciate dal pubblico.

Si pensi ai musei storici o di cultura immateriale, dove la componente di archiviazione della memoria individuale e collettiva determina un fattore identitario forte, rendendo il suono un vero e proprio strumento di "scrittura" collettiva.

Laddove le modalità sonore precedenti possono ancora essere progettate come "esperienze chiuse", il suono dialogico richiede al contrario l'apertura di *spazi di indeterminatezza*: aree d'esperienza non completamente specificate in fase progettuale, ma che emergono in modo estemporaneo. Per il sound designer e il curatore, questo significa progettare non tanto un *testo sonoro*, quanto piuttosto una *grammatica di possibilità*.

Va detto, quindi, che l'approccio dialogico presuppone una condizione relazionale molto più comples-

sa in quanto conferisce al pubblico una sorta di corresponsabilità dei contenuti presenti nel museo. Questo comporta un cambio di postura progettuale. Si deve tenere conto, però, che questo tipo di apertura alla co-creazione può presentare aspetti critici e frizioni: il rischio di confusione percettiva e cognitiva; la questione dell'autorialità del contributo; gli aspetti di coerenza narrativa complessiva in un sistema così aperto e difficilmente controllabile; l'impiego di risorse tecnologiche e manutentive; la progettazione di un'interfaccia che non deve lasciare dubbi sulle modalità d'interazione.

È importante considerare questi quattro livelli non in un crescendo valoriale, ma come possibili atteggiamenti curatoriali e progettuali da dosare e impiegare tenendo conto di diverse variabili: contestuali, culturali, economiche e sociali.

Non si dimentichi inoltre il valore del silenzio quale "materia di progetto" – così come il "vuoto" nella gestione della composizione volumetrica in ambito architettonico non come assenza ma come presenza complementare al "pieno" – quale dispositivo percettivo a tutti gli effetti. Suono e silenzio, quindi, possono entrambi essere dosati – in caso di disabilità visiva, ad esempio – come orientamento: nel primo caso lasciando al fruitore la piena sensibilità percettiva di cogliere spontaneamente i segnali ambientali, nel secondo conferendo specifiche sonorità allo spazio, creando aree di fruizione diversificate.

È importante, quindi, parlare di silenzio progettato come dispositivo percettivo a tutti gli effetti, di silenzio come parte del continuum sono-

ro, ovvero del *sound/silence continuum*.¹⁶

Strumenti *design-driven* per la progettazione sonora nell'allestimento

La componente sonora è una delle variabili progettuali fondamentali per la narrazione espositiva. Il progettista ha il compito di organizzare e formalizzare la strategia e la modalità con cui questa narrazione diventa spazio fruibile. Lo spazio allestitivo, quindi, si pone come contesto ideale di sperimentazione dove verificare nuovi atteggiamenti progettuali e una pratica ad alto potenziale narrativo. L'allestimento si può intendere come la costruzione di un sistema comunicativo in grado di orientare, coinvolgere e guidare l'esperienza del pubblico. Il museo stesso "è una forma di comunicazione non verbale, che ha nei suoi oggetti le proprie specifiche parole".¹⁷ Una consapevole gestione del rapporto suono-silenzio potenzialmente facilita la differenziazione di percorsi dedicati a pubblici diversi esplorando dimensioni multisensoriali. Questo approccio comporta la progettazione di sistemi e dispositivi adattivi e responsivi, volti a creare nuove "immagini" della conoscenza, nuove gestualità e, soprattutto, nuovi comportamenti "abitativi" all'interno dello spazio museale.

A fronte di questa complessità narrativa e comunicativa, la progettazione espositiva necessita di nuovi strumenti che orientino progettista e curatore nella gestione e verifica del rapporto tra contenuto, sistema espositivo e spazio. Da un lato il curatore deve pensare a un modello narrativo basato su gerarchie, se-

quenze, relazioni tra opere, accenti e pause; dall'altro il progettista deve interpretare spazialmente questa "composizione coreografica" giocando con le variabili spazio-temporali, ma anche con elementi sensoriali quali forme, colori, finiture, luci e suoni volti a rendere il percorso di visita un'esperienza memorabile.

Prima di entrare nel merito degli strumenti progettuali relativi alla gestione del suono nell'allestimento, preme illustrare quello che ne ha costituito la matrice generativa: si tratta di uno strumento di tipo analitico-progettuale volto a rappresentare l'applicazione specifica (all'interno di un museo o di una mostra temporanea) delle variabili progettuali di cui è costituito l'allestimento. Stiamo parlando della *Partitura allestitiva*¹⁸ direttamente collegata all'infrastruttura narrativa di un'esposizione. Il concetto di *partitura* muove dalla necessità di scomporre l'impianto ostensivo nelle sue diverse parti attraverso una modalità di restituzione scrittografica (appunti, schizzi, immagini) e concettuale che consenta una visione sequenziale, contemporanea e parallela dei diversi livelli di cui è costituita un'esposizione.

Si configura una lettura orizzontale a più variabili in cui vengono isolati diversi aspetti:

- *l'articolazione dei contenuti*, cioè la logica e l'ordine con cui sono esposte le opere (le sezioni della mostra e il filo conduttore generalmente definito dalla curatela);
- *l'organizzazione spaziale*: fortemente condizionata dal contenitore architettonico nonché dalla sequenza dei contenuti e dal taglio curatoriale; essa determina

il piano dei percorsi e l'atteggiamento progettuale che caratterizza l'impianto allestitivo di massa;

– *gli artefatti e dispositivi allestitivi* inseriti nei vari ambienti che stabiliscono un'effettiva relazione con il visitatore quali mediatori tra questo e il bene culturale;

– *le azioni e le meccaniche di interazione* tra il visitatore e il bene e tra il visitatore e gli altri visitatori in grado di determinare il modello di fruizione (contemplativo, interattivo, performativo ecc.);

– *il linguaggio* con cui si comunicano i contenuti, il registro narrativo e la cifra stilistica che caratterizza il progetto allestitivo e che si manifesta sia nel sistema grafico-comunicativo che nella scelta dei materiali, delle tecnologie, dell'interfaccia dei dispositivi allestitivi;

– *la linea del tempo*, cioè la durata della visita non solo nella sua totalità ma anche in rapporto alle singole sale e ai singoli artefatti espositivi: il ritmo, le pause e le accelerazioni che scandiscono l'intera fruizione.

A queste variabili se ne possono aggiungere altre, ad esempio quella del *Colorscript allestitivo*:¹⁹ volto a verificare la sequenza cromatica in termini di armonia/contrasto e omogeneità/eterogeneità. Tale strumento è ispirato a quello usato negli storyboard per film di animazione, dove la relazione cromatica tra figure, sfondo e sequenza di scene è elemento fondamentale per l'intera composizione iconografica.

In che termini la variabile sonora può entrare a tutti gli effetti all'in-

terno della partitura allestitiva? Si possono concepire e mettere a punto ulteriori strumenti di analisi e progetto focalizzati sul suono?

Per rispondere a queste domande sono stati sviluppati ulteriori strumenti metodologici in seno a uno specifico percorso di ricerca²⁰. Tali strumenti, interconnessi, sono basati sul ruolo del suono nell'allestimento permanente e temporaneo. Si è attinto alla letteratura scientifica incrociando concetti e strategie derivanti da dispositivi orientati alla ricerca e alla pratica progettuale relativi a diversi contesti in cui il sound design trova applicazione. Tali strumenti sono pensati sia per guidare le fasi iniziali del processo di design, stimolando al contempo pratiche di co-progettazione, in particolare tra exhibit designer, sound designer e curatori, sia per verificare le scelte progettuali fatte.

Il primo, che si pone in continuità con la *Partitura allestitiva* sopra descritta e ne risulta una sorta di spin-off, è la *Partitura sonoro-allestitiva/Exhibit sound score*²¹ successivamente dettagliata nell'ambito del progetto Sound.DeCH (fig. 1). Si tratta di un'elaborazione visiva per l'analisi e la progettazione avanzata, incentrata sull'esperienza fruitiva, che descrive in modo diagrammatico le narrazioni e i dispositivi sonori che si susseguono lungo il percorso espositivo. Anche in questo caso la rappresentazione è organizzata in linee orizzontali parallele, una per ciascuna variabile di progettazione. Questa si focalizza sui tre aspetti chiave del progetto espositivo: *contenuto*, *tempo* (dell'esperienza) e *spazio*, offrendo approfondimenti più dettagliati sulla drammaturgia sonora.

La variabile legata ai *contenuti* rappresenta l'impalcatura narrativa della mostra. Si tratta essenzialmente della sequenza dei temi e delle sezioni così come definita dalla struttura curatoriale, che procede generalmente lungo una traiettoria temporale lineare e sequenziale. Questa trama di fondo non è tuttavia un semplice schema organizzativo: essa costituisce una vera e propria drammaturgia sonora, poiché assegna a ogni parte dell'esposizione un contenuto audio specifico. È qui che si articola l'intera gamma delle scelte relative al suono. Si parte dal contesto mediale, che può includere audio narrativi lineari o non lineari, paesaggi sonori, componenti audiovisive, fino a soluzioni multimediali, crossmediali o transmediali. A questo si legano gli approcci alle narrazioni sonore, come la linearità, il contrasto, la stratificazione o il ritmo, e le funzioni che il suono è chiamato a svolgere, che possono essere evocative, informative, estetiche, iconiche o simboliche. Non mancano poi le strategie narrative in termini di performatività: il suono può essere drammatico, avvolgente, orientato alla scoperta o contemplativo. I registri espressivi spaziano dal nostalgico all'affettivo, dal ludico all'ironico, dal didascalico al poetico. Dal punto di vista categoriale, si può distinguere tra suono diegetico e non diegetico, musica, diverse forme di narrazione – come copioni, presentazioni teatrali, letture, dialoghi interattivi, racconti orali, interviste – e infine suoni ambientali. Le espressioni sonore concretamente impiegabili includono la voce, gli effetti sonori, la musica, i suoni naturali, il rumore e persino il silenzio. A monte di tutto ciò, si colloca la scelta tra suoni concreti o

sintetizzati. Infine, si devono tenere in considerazione le caratteristiche sonore propriamente dette, come le qualità generali, il timbro e la morfologia.

A questa dimensione contenutistica si affianca la variabile del *tempo*, che indica semplicemente la durata complessiva dell'esperienza culturale sonora, considerando il tempo parziale che i visitatori potenzialmente dedicano ai diversi momenti dell'esposizione.

Completa il quadro la variabile dello *spazio*, che riguarda le soluzioni contestuali e tecniche per realizzare le narrazioni sonore. Essa abbraccia diverse scale di intervento. In primo luogo, la scelta degli artefatti allestitivi: sistemi espositivi, materiali, forme e distribuzione spaziale. In secondo luogo, il grado di interattività può andare da soluzioni non interattive a sistemi reattivi fino a quelli pienamente interattivi. Vengono poi i sistemi di mediazione, come schermi tattili, dispositivi mobili, interfacce aptiche, sensori o sistemi basati sul movimento del corpo. Infine, un capitolo a sé è rappresentato dalle tecnologie audio e dagli impianti di amplificazione. Qui le decisioni progettuali riguardano la visibilità degli elementi (se vanno resi visibili o nascosti), la tipologia dei trasduttori (altoparlanti, attuatori, trasduttori, pannelli direzionali, docce sonore, cuffie a loro volta distinte in intraurali, sovraurali, circumaurali, semi-aperte o aperte), i canali di trasmissione (mono, stereo, surround, sia standard che site-specific), le modalità di spazializzazione – che possono andare da 0D a 3D fino a configurazioni SPATIAL²² – e infine gli interventi di correzione acustica ambientale.

EXHIBIT SOUND SCORE
Detailed scriptographic design of sound narratives, section by section, as a linear narrative (focus on audience's listening experience)

CONTENT	Museum/exhibition sections (from the beginning to the end)				
	Media context e.g. audio/storytelling - linear/non-linear; Soundscape; Audiovisual; Multimedia; Crossmedia; Transmedia				
	Sonic narrative approaches e.g. linearity/contrast/stratification/rhythm				
	Sound functions e.g. evocative / functional-informative / aesthetic (value range); indexical, iconic, Symbolic				
	Narrative strategies • Performativity (e.g. dramatic, enveloping, discovery, contemplative) • Registers (e.g. nostalgic, affective, ludic, ironic, didascalic, poetic) • Sound categories (e.g. diegetic/non diegetic; music; narratives: scripts/theatrical presentations/ readings/interactive dialogues/oral stories/interviews; ambient sounds) • Sound expressions (e.g. voice, sound effects, music, natural sounds, noise, silence) • Type of sounds (e.g. concrete, synthesised,...) • Sound characteristics (e.g. General qualities; Timbre; Morphology)				
TIME	Time of experience				
	Artifact mise-en-scène (e.g. displays and exhibits design, materials, shapes, spatial distribution,...)				
SPACE	Interaction • Interactions between sounds and other design elements (e.g. light, materials, objects on display, visuals, ...) • Interactivity (e.g. interactive, non interactive, reactive sounds) • Systems of mediation (e.g. touch screens, mobile devices, haptic, sensors, body movement)				
	PA systems • Appearance (eg. visible, hidden) • Typology (e.g. loudspeakers, actuators, transducers, directional panels, sound showers, headphones: intra-aural, supra-aural, circumaural/se-mi-open, open) • Transmission channels (es. mono, stereo, surround - standard or site-specific) • Spatialisation (eg. 0D, 1D, 2D, 3D, SPATIAL) • Room acoustics correction				

Fig. 1:
Partitura sonoro-allestitiva / Exhibit Sound Score, toolkit diagram, SounDeCH, Politecnico di Milano,
<https://www.soundech.it/>,
© Riva & Trocchianesi 2025.

Gli altri due strumenti sviluppati sono complementari tra loro: *Tela delle narrazioni* e *Sistema notazionale della narrazione sonora*. Questi si propongono come supporto al progettista per immaginare e rappresentare visivamente le caratteristiche principali dei progetti sonori, concentrandosi in particolare sulle esperienze d’ascolto, sulle strategie curatoriali e sulla drammaturgia del suono, rendendo esplicite le relazioni esistenti tra contenuto, spazio, tempo, pubblico e media.²³

Nello specifico, la *Tela delle narrazioni sonore/Sound narratives canvas* (fig. 2) si articola in quattro fasi di lavoro, di cui la prima presenta un carattere prevalentemente analitico, mentre le successive sono orientate alla progettazione.

Si parte innanzitutto da un *quadro generale del museo o della mostra*, vale a dire una sintesi delle caratteristiche principali dell’istituzione o dell’evento espositivo. In questa fase si guarda con particolare attenzione alla tipologia dell’allestimento: la durata, lo spazio che lo ospita, il dominio tematico o disciplinare, il contesto – che può essere fisico, digitale o ibrido – e l’ambiente sensoriale, seguendo la classificazione proposta da Lenzi e Ciuccarelli.²⁴ A questi si aggiungono le strategie curatoriali adottate, che possono essere di vario tipo: individuali o corali, esplicite o implicite, socio-geografiche, solo per fare alcuni esempi.

Il secondo punto riguarda il *fruitore*. Si tratta della prima fase propriamente ideativa, ed è interamente incentrata sulla tipologia di pubblico

atteso. Ci si interroga quindi sulle aspettative che i visitatori portano con sé, sugli obiettivi che intendono perseguire, sui diversi livelli di coinvolgimento che possono manifestare e, non da ultimo, sulle condizioni di accessibilità da garantire.

La terza area è quella dell'*esperienza di ascolto*, che rappresenta la seconda fase ideativa. Qui l'attenzione si sposta sulle modalità concrete attraverso cui il visitatore incontrerà il suono. Si definisce quindi il tipo di esperienza di ascolto che si intende proporre: immersiva, stereo, binaurale, individuale o collettiva, per citare alcune possibilità. Contestualmente, si chiarisce il contesto mediale di riferimento, che può essere multimediale, crossmediale o transmediale. Infine, si esaminano le relazioni che si instaureranno tra il progetto sonoro e l'acustica dello spazio architettonico, un aspetto spesso decisivo per la riuscita dell'allestimento.

Si arriva infine alle *narrative sonore*, che costituiscono la terza e ultima fase progettuale strettamente interconnessa con la strategia curatoriale adottata a monte. Questa si articola a sua volta su diversi piani. Innanzitutto, si delineano gli approcci relativi all'impiego del suono come medium, interrogandosi su ciò che il suono può fare: aiutare l'interpretazione, emozionare, facilitare l'apprendimento, coinvolgere, rendere accessibile un contenuto. Parallelamente, si definiscono le strategie narrative di fondo, che possono basarsi sulla storia con un approccio lineare (*story-based*), sulle tematiche con un approccio non lineare (*concept-based*) o sull'oggetto esposto ed eventuale biografia con un approccio episodico (*object-based*).

A queste si aggiungono gli approcci fruitivi, che orientano il modo in cui il visitatore si rapporta all'esperienza: si può puntare sulla contemplazione, sulla scoperta, sull'immersività o sulla drammaturgia. Infine, si scelgono i registri comunicativi più adatti al racconto che si intende costruire: nostalgico, emozionale, ludico, ironico, poetico o didascalico, a seconda del pubblico a cui ci si intende rivolgere e al linguaggio generale della mostra.

Il secondo strumento sviluppato: il *Sistema notazionale della narrazione sonora/Sound narratives notation* (fig. 3) è stato impostato in base all'analisi strutturata di venti casi di studio paradigmatici dell'impiego del suono nella narrazione espositiva che ha rivelato quattro principali linee interpretative volte a richiamare strutture compositive musicali: *linearità, stratificazione, contrasto e ritmo*. Tale strumento è ispirato alla pratica della notazione grafica nella musica elettroacustica, elettronica e computer-based; dalle diverse tecniche utilizzate dai sound designer per abbozzare le loro intenzioni sonore²⁵ nonché dalle strategie di visualizzazione dei dati (data viz) impiegate dai designer per rappresentare visivamente soggetti complessi.²⁶ Questo consente ai progettisti di tradurre la struttura spaziale, narrativa e uditiva della mostra in una rappresentazione visiva concisa, significativa e d'impatto.

Tutti gli aspetti sopra descritti sono variabili fondamentali che influenzano l'esperienza culturale e determinano la qualità della visita; per questo, un approccio metodologico e strutturato al progetto allestitivo

Fig. 2:
Tela delle narrazioni sonore / Sound Narratives Canvas, toolkit diagram, SounDeCH, Politecnico di Milano, <https://www.soundech.it/>, © Riva & Trocchianesi 2025.

Fig. 3:
Sistema notazionale della narrazione sonora / Sound Narratives Notation, toolkit diagram, SounDeCH, Politecnico di Milano, <https://www.soundech.it/>, © Riva & Trocchianesi 2025.

SOUND NARRATIVES CANVAS

Concept canvas to develop sound narratives (focus on audience's listening experience)

MUSEUM/EXHIBITION IDENTIKIT EXHIBITION/MUSEUM TITLE PLACE YEAR CURATOR EXHIBITION DESIGNER SOUND DESIGNER	MUSEUM/EXHIBITION TYPOLOGY 1 Duration ☐ Temporary ☐ Permanent ☐ Both Space ☐ Interior ☐ Exterior ☐ Both Domain ☐ Physical ☐ Digital ☐ Phygital Context ☐ Onsite ☐ Online ☐ Offline Sensory context ☐ Monosensory (list main sense) ☐ Multisensory (list involved senses)	EXPECTED AUDIENCE What audience do you imagine you will engage? What characteristics does it have? What ambitions and desires?	GOALS What are the objectives in terms of sound design? What communicative message do you intend to convey? What results are you aiming for? What needs are you trying to meet?	ENGAGEMENT (gradient) Semantic environment Sensory environment	ACCESSIBILITY 2 ☐ Inclusive ☐ Assistive listening systems ☐ Tactile cues ☐ Visual cues ☐ Textual cues ☐ Exclusive
	CURATORIAL STRATEGIES Narrative Approaches ☐ Chronologica ☐ Thematic ☐ Episodic ☐ Linear (sequential) ☐ Open ☐ Hypertextual ☐ Mixed Narrative Strategy ☐ Story-based ☐ Concept-based ☐ Object-based Curatorial perspectives ☐ Dominant/hidden stories ☐ Social, Geographic, Economic context ☐ Art and Design ☐ Material culture (tangible heritage) ☐ Unitary perspective / Coral perspective ☐ Identity ☐ Memory and nostalgia ☐ Industry ☐ Technology	SOUND AS MEANS ☐ Interpretation ☐ Emotion ☐ Learning ☐ Engagement ☐ Spatial Revelation ☐ Accessibility	LISTENING EXPERIENCE ☐ Stereo ☐ Immersive ☐ Binaural ☐ Spatial sound (ambisonic) ☐ Interactive ☐ Automatic ☐ Mixed ☐ Individual ☐ Collective ☐ Mixed	MEDIA CONTEXT ☐ Sound narrative ☐ Linear ☐ Non-Linear ☐ Soundscape ☐ Audiovisual ☐ Multimedia ☐ Crossmedia ☐ Transmedia	ROOM ACOUSTICS 3 Starting from the room acoustics (i.e. reverberant, soundproof,...), what interaction do you imagine between your sound project and the existing acoustics? Do you need corrections to the museum environment for your purposes?
		NARRATIVE STRATEGY ☐ Story-based (single stories, linearity) ☐ Concept-Based (themes, stratification, non-linearity) ☐ Object-based (scattered and dot stories, artifact biographies)	PERFORMATIVE STRATEGIES ☐ Dramatic (contrasts, dramaturgy) ☐ Enveloping (immersion, interactivity) ☐ Discovery (knowledge multiplying) ☐ Contemplative (aesthetic impact)	NARRATIVE REGISTERS 4 ☐ Nostalgic ☐ Affective/emotional ☐ Ludic ☐ Ironic ☐ Didascallic ☐ Poetic	

1 Exhibition/Museum overview

2 Use case

3 Listening experience

4 Sound narratives

SOUND NARRATIVES NOTATION

Synthetic visualisation of how sound moves in space (focus on audience's listening experience)

Sonic approach
☐ Linearity
☐ Contrast
☐ Stratification
☐ Rythm

SPACE
Exhibition plan --> Absolute score

CONTENT
Objects and stories around objects -->
Notes or groups of notes
• objectual artifacts
• visual artifacts
• textual artifacts

SOUND
Sound narratives progression in space and time

RELATIONSHIPS
• phrase --> macro-themes tie several micro-stories together
• slur --> micro-stories tie several single stories together

DYNAMICS
use text, from pianissimo (nearly silence) to fortissimo (climax), with all intermediate variations, and/or line thicknesses

CRESCENDO/DECRESCENDO
Sound progression --> Experience progression

DISCRETE SOUNDS/CONTINUOUS SOUNDS
single stories (points) VS thematic narratives (broken lines/curves/spirals...)

INTERACTIONS
Interactive sounds (interactive/reactive)

consente di tenere sotto controllo variabili complesse e multilivello²⁷.

Gli strumenti analitico-progettuali sopra descritti sono stati sottoposti a una verifica empirica in contesto operativo. Una buona parte della letteratura si concentra sulla definizione di tassonomie funzionali del suono in ambito museale senza proporre necessariamente sistematiche indicazioni sulle procedure attraverso cui tali funzioni possano essere tradotte in scelte progettuali concrete, specialmente in presenza di vincoli allestitivi preesistenti (ad esempio come integrazioni in allestimenti museali permanenti). È proprio su questo scarto – tra *funzione descritta* e *processo operativo* – che si innesta la strategia di validazione illustrata di seguito.

La validazione è stata condotta nell'ambito di un workshop progettuale della durata complessiva di due settimane (di cui sei giorni in presenza, i restanti giorni di lavoro in autonomia), ospitato presso il Politecnico di Milano e incentrato sull'implementazione sonora della parte allestitiva permanente dell'ADI Design Museum a Milano. La scelta del museo non è casuale: la sua ricchezza di oggetti iconici e rappresentativi di fenomeni di costume, sociali e culturali si prestava particolarmente a una narrazione sonora che potesse rendere la visita più coinvolgente e immersiva. Questo aspetto ha posto i partecipanti di fronte alla sfida di integrare interventi sonori senza alterare né la fruizione visiva né il percorso fisico esistente.

Hanno preso parte al workshop sei giovani progettisti, suddivisi in tre gruppi misti, con profili disciplinari complementari: exhi-

bit designer, interaction designer e communication designer. Tale eterogeneità è stata volutamente ricercata per testare la *traducibilità pluridisciplinare* degli strumenti proposti, ovvero la loro capacità di costituire un lessico condiviso tra figure professionali con competenze progettuali complementari che abitualmente affrontano il progetto museale con linguaggi e priorità differenti. Resta ancora da validare lo strumento tra profili con ruoli non progettuali: sound maker (artisti) e curatori. In questo caso sicuramente la questione della codificazione di un linguaggio condiviso risulterebbe più complessa e articolata.

La strategia di validazione si è fondata su tre criteri principali, ciascuno dei quali è stato reso osservabile attraverso specifici indicatori.

In primo luogo, è stata valutata la *valenza euristica* degli strumenti, intesa come l'attitudine a orientare il ragionamento progettuale nelle fasi iniziali, riducendo il tempo di ideazione e il numero di soluzioni abbandonate.

In secondo luogo, si è misurata la *traducibilità operativa* degli strumenti, ovvero la capacità intrinseca di costituire un lessico condiviso tra le diverse specializzazioni progettuali presenti – exhibit, interaction e communication design – facilitando la negoziazione e la convergenza tra sensibilità e scale di intervento differenti. Questo criterio è stato rilevato attraverso un questionario di autovalutazione somministrato al termine del workshop.

In terzo luogo, è stato considerato il criterio della *coerenza contestuale*, volto a verificare che gli output progettuali generati attraverso l'impiego degli strumenti risultassero

effettivamente aderenti ai vincoli museali e al brief assegnato: il rispetto dell'allestimento permanente esistente, la coerenza narrativa con il racconto museale e la fattibilità tecnica delle soluzioni proposte. La rilevazione è avvenuta tramite una sessione di presentazione dei concept di fronte a una commissione di esperti, oltre che ai conduttori del workshop.

In conclusione, le categorie interpretative hanno funzionato come *attivatori di pensiero progettuale*, orientando le discussioni di gruppo verso questioni pertinenti (relazioni suono-spazio, suono-tempo, suono-oggetto esposto). La traducibilità interdisciplinare è risultata particolarmente elevata tra designer, ma una validazione tra figure professionali diverse resta ancora da verificare. Inoltre, è necessario prevedere una semplificazione di alcune categorie in quanto non sono state ritenute sufficientemente chiare da poter essere applicate in autonomia.

Verso un lessico condiviso e una pratica integrata

Concludendo, interessa mettere in evidenza alcuni aspetti cruciali di questo ambito di studio e – in termini ancora più ampi – della selezione di saggi qui raccolta. Alimentare il dibattito disciplinare, culturale e tecnico è molto importante in un panorama museale sempre più complesso e articolato, in cui il ruolo del suono assume un'importanza via via più riconosciuta, ma non ancora pienamente codificata.

Riconoscere il sound design come disciplina di studio e come pratica progettuale nell'ambito dell'allestimento e della museografia significa,

innanzitutto, compiere un duplice movimento. Da un lato, attribuire al termine “design” – accanto a “sound” – una progettualità che non è finalizzata esclusivamente, né principalmente, al suono in sé, bensì al ruolo del suono come variabile progettuale tra le tante che entrano in gioco nella definizione del percorso di visita: la luce, la grafica, le tecnologie digitali, la scansione temporale dell'esperienza. Dall'altro lato, significa andare oltre il limitante uso del suono come “aggiunta decorativa” o “effetto atmosferico”, per intenderlo invece come dispositivo strutturale in grado di supportare l'organizzazione dello spazio, la gestione dei tempi, la modulazione delle relazioni e la generazione di percorsi narrativi.

In quest'ottica è importante superare una logica meramente additiva – il suono come strato sovrapposto a un allestimento già definito – in favore di una logica integrativa e contestuale: il progetto sonoro introdotto dalle fasi iniziali del processo curatoriale e museografico, come una delle variabili che concorrono a definire la sceneggiatura espositiva. Questo implica un ripensamento delle prassi professionali consolidate e, in particolare, delle modalità di collaborazione tra figure che talvolta agiscono separatamente: curatori, museografi, sound designer, architetti, light designer, tecnologi. Una delle sfide è quella di costruire un alfabeto comune – un lessico condiviso, ma anche un metodo di lavoro interdisciplinare – che consenta a queste figure di dialogare su basi paritarie, senza che nessuna dimensione (visiva, spaziale, sonora, narrativa) venga subordinata a un'altra.

Un ulteriore aspetto emerso è la dimensione relazionale del suono: questo non si limita a veicolare contenuti informativi o a creare un'atmosfera, ma costruisce e modula la prossemica tra i visitatori, può facilitare l'interazione con i display, crea condizioni di ascolto condiviso o individuale.

Guardando al futuro della ricerca in questo campo, si profilano almeno tre direzioni meritevoli di approfondimento. La prima è di ordine metodologico: come si documenta, analizza e valuta criticamente un allestimento sonoro? Quali strumenti – descrittivi, analitici, valutativi – possono essere messi a punto per rendere conto dell'esperienza sonora del visitatore, restituendo al tempo al progettista elementi utili per iterazioni successive? La seconda è di ordine formativo: come si formano i sound designer capaci di operare in contesti museali, e come si formano i curatori e i museografi a dialogare consapevolmente con la dimensione sonora, ma soprattutto a lavorare in team mettendo a frutto competenze umanistiche, progettuali e tecnico-specialistiche? La terza, infine, è di ordine conservativo e di aggiornamento: che cosa significa preservare un allestimento sonoro nel tempo, in un'epoca di rapida obsolescenza tecnologica? Come si documenta e si rende riproducibile un'esperienza sonora che è per sua natura contingente, situata, legata a specifici dispositivi digitali? E come si può aggiornare in funzione di cambiamenti relativi alla collezione, alla narrazione, alla tipologia di pubblico?

Se questi interrogativi restano in larga parte aperti, ciò che queste riflessioni critiche e i contributi qui

raccolti esprimono chiaramente è che la progettazione della dimensione sonora – anche nella negazione del suono stesso se fatta come scelta consapevole e maturata insieme alle altre variabili di progetto – è questione fondamentale nel contesto museale contemporaneo. Si tratta di una lente attraverso cui ripensare criticamente l'intera esperienza espositiva: le sue narrazioni, le sue spazialità, le sue temporalità, le sue relazioni. Alimentare il dibattito disciplinare, culturale e tecnico su questi temi non è solo un atto dovuto, è una condizione necessaria affinché il museo contemporaneo – così come il mondo delle mostre temporanee – si configuri come uno spazio inclusivo, polisensoriale, abitabile, memorabile e adattivo.

Endnotes:

- 1 Delle Monache, Misdariis, Özcan 2021.
- 2 Numerose iniziative testimoniano questa tendenza: si possono citare il convegno *Exhibiting Sounds of Changes* (2018), un fascicolo monografico del 2019 della rivista *Curator: "The Museum Journal"* dedicato alla presenza del suono negli spazi museali, e la sezione tematica su suono e design all'interno della conferenza DRS 2022 tenutasi a Bilbao.
- 3 Candela, de Visscher 2023.
- 4 Bubaris 2014.
- 5 Cortez 2022.
- 6 Cortez 2023.
- 7 Riccò 2023.
- 8 Levent, Pascual-Leone 2014.
- 9 Everett 2019.
- 10 Kaghat et al. 2020.
- 11 Truax 2001.
- 12 Zimmermann, Lorenz, Specht 2003; Kaghat et al. 2020.
- 13 Zimmermann, Lorenz 2008.
- 14 Capanna, Lupone 2019.
- 15 Freire, 1970.
- 16 Oliveros 2005.
- 17 Balboni Brizza 2006, p. 57.
- 18 Trocchianesi 2014.
- 19 Trocchianesi 2023.
- 20 Finanziamento Farb *SounDeCH-Sound Design for Cultural Heritage*, Responsabile scientifico: Raffaella Trocchianesi, Research fellow: Micol Riva (<https://www.soundech.it/>).
- 21 Zhang, Trocchianesi 2023.
- 22 Riva, Trocchianesi 2023; Riva, Zhang, Trocchianesi 2025.
- 23 Udsen, Halskov 2024.
- 24 Riva, Trocchianesi 2025.
- 25 Lenzi, Ciuccarelli 2024.
- 26 Hug 2020; Delle Monache, Rocchesso 2019.
- 27 Lenzi, Ciuccarelli 2024; Caiola, Lenzi, Riccò.
- 28 *Gli strumenti progettuali qui descritti relativi al suono sono stati implementati ed elaborati in seno al progetto Farb SounDeCH-Sound Design for Cultural Heritage, Responsabile scientifico: Raffaella Trocchianesi, Research fellow: Micol Riva* (<https://www.soundech.it/>).

References:

- Balboni Brizza 2006: Balboni Brizza M. T., *Immaginare il museo*, Milano, Jaca Book, 2006.
- Bubaris 2014: Bubaris N., *Sound in museums – museums in sound*, in “Museum Management and Curatorship”, 2014, 29, 4, pp. 391-402, DOI: <https://doi.org/10.1080/09647775.2014.934049>.
- Caiola, Lenzi, Riccò 2022: Caiola V., Lenzi S., Riccò D., *Audiovisual sonifications: A design map for multisensory integration in data representation*, in Lockton D., Lenzi S., Hekkert P., Oak A., Sádaba J., Lloyd P. (a cura di), *DRS2022: Bilbao*, Bilbao, Design Research Society, 2022, pp. 25-27.
- Candela, de Visscher 2023: Candela E., de Visscher E., *Learning from “The Sounding Object”: Sound Design in the Critical Reimagining of Museum Object Narratives*, in “Design Issues”, 2023, 39, 2, pp. 57-71, DOI: https://doi.org/10.1162/desi_a_00717.
- Capanna, Lupone 2019: Capanna A., Lupone M., *Ambiente-Forma-Opera*, in “L’architettura delle città - The Journal of the Scientific Society Ludovico Quaroni”, 2019, 11, 15, pp. 59-79.
- Cortez 2022: Cortez A., *Museums as sites for displaying sound materials: a five-use framework*, in “Sound Studies”, 2022, 8, 1, pp. 43-72, DOI: <https://doi.org/10.1080/20551940.2021.1975442>.
- Cortez 2023: Cortez A., *Sound as a producer of social spaces in museum exhibitions*, in “Curator: The Museum Journal”, 2023, 66, 2, pp. 317-328, DOI: <https://doi.org/10.1111/cura.12547>.
- Delle Monache, Misdariis, Özcan 2021: Delle Monache S., Misdariis N., Özcan E., *Conceptualising sound-driven design: An exploratory discourse analysis*, in “ACM International Conference Proceeding Series”, 2021, DOI: <https://doi.org/10.1145/3450741.3465258>.
- Delle Monache, Rocchesso 2019: Delle Monache S., Rocchesso D., *Sketching sonic interactions*, in Filimowicz M. (a cura di), *Foundations in sound design for embedded media*, New York, Routledge, 2019, pp. 79-101.
- Everrett 2019: Everett T. A., *A Curatorial Guide to Museum Sound Design*, in “Curator: The Museum Journal”, 2019, 62, 3, pp. 313-325, DOI: <https://doi.org/10.1111/cura.1230>.
- Freire 1970: Freire P., *Pedagogy of the Oppressed*, New York, Herder and Herder, 1970.
- Hug 2020: Hug D., *How Do You Sound Design? An Exploratory Investigation of Sound Design Process Visualizations*, in *Proceedings of the 15th International Audio Mostly Conference (AM'20)*, Graz, ACM, 2020, pp. 114-121.
- Kaghat et al. 2020: Kaghat F. Z., Azough A., Fakhour M., Meknassi M., *A new audio augmented reality interaction and adaptation model for museum visits*, in “Computers & Electrical Engineering”, 2020, 84, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2020.106606>.
- Lenzi, Ciuccarelli 2024: Lenzi S., Ciuccarelli P., *Designing tools for designers: The Data Sonification Canvas*, in Gray C., Ciliotta Chehade E., Hekkert P., Forlano L., Ciuccarelli P., Lloyd P. (a cura di), *DRS2024: Boston*, Design Research Society, 2024, pp. 1-14.
- Levent, Pascual-Leone 2014: Levent N., Pascual-Leone A. (a cura di), *The Multisensory Museum. Cross-Disciplinary Perspectives on Touch, Sound, Smell, Memory, and Space*, Lanham, Maryland, Rowman & Littlefield, 2014.
- Oliveros 2005: Oliveros P., *Deep Listening: A Composer's Sound Practice*, New York, iUniverse, 2005.
- Riccò 2023: Riccò D. (a cura di), *Accessibilità museale*, Milano, FrancoAngeli, 2023.
- Riva, Trocchianesi 2025: Riva M., Trocchianesi R., *Designing sounds for exhibitions. Tools to enhance sound-driven design strategies*, in D. de la Prida, J. Ramis, M. Machimbarrena (a cura di), *Proceedings of the 11th Convention of the European Acoustics Association Forum Acusticum / EuroNoise 2025*, atti del convegno (Forum Acusticum EuroNoise 2025, Malaga, 23-26 giugno 2025), Malaga, EAA - European Acoustic Association, pp. 6059-6066.
- Riva, Zhang, Trocchianesi 2025: Riva M., Zhang Y., Trocchianesi R. “Sound and Synaesthesia. A holistic perspective to exhibition design”, VIII International Congress “Synaesthesia: Science and Art”, Malaga, ©Fundación Internacional Artecittà, Alcalá la Real – Jaén, 2025.

- Trocchianesi 2014: Trocchianesi R., *Design e narrazioni per il patrimonio culturale*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore, 2014.
- Trocchianesi 2023: Trocchianesi R., *Esperienza culturale. Approcci e strumenti design driven*, in Zanella F. (a cura di), *Design! Oggetti, processi, esperienze*, Milano, Electa, 2023.
- Truax 2001: Truax B., *Acoustic Communication*, seconda ed., Westport (CT), Ablex Publishing, 2001.
- Udsen, Halskov 2024: Udsen A. S., Halskov K., *Sonic placemaking—facilitating listening behaviour through design*, in “The Design Journal”, 2024, 27, 2, pp. 328-346.
- Zhang, Trocchianesi 2023: Zhang Y., Trocchianesi R., *Perspectives of Sound: Promoting Social Inclusion Under the Principle of “Access for All” in Museums*, in “DIID”, 2023, 1, Digital Special Issue 1, pp. 384-393. DOI: <https://doi.org/10.30682/diiddsi23t2q>.
- Zimmermann, Lorenz, Specht 2003: Zimmermann A., Lorenz A., Specht M., *User Modeling in Adaptive Audio-Augmented Museum Environments*, in Brusilovsky P., Corbett A. T., de Rosis F. (a cura di), *User Modeling*, Berlin-Heidelberg, Springer, 2003, pp. 403-407, DOI: https://doi.org/10.1007/3-540-44963-9_57.