



© Edizioni del Conservatorio Tartini di Trieste 2026

ISBN 979-12-81892-35-4

Conservatorio di Musica "G. Tartini", Trieste
Dipartimento di Discipline Compositive e Nuove Tecnologie

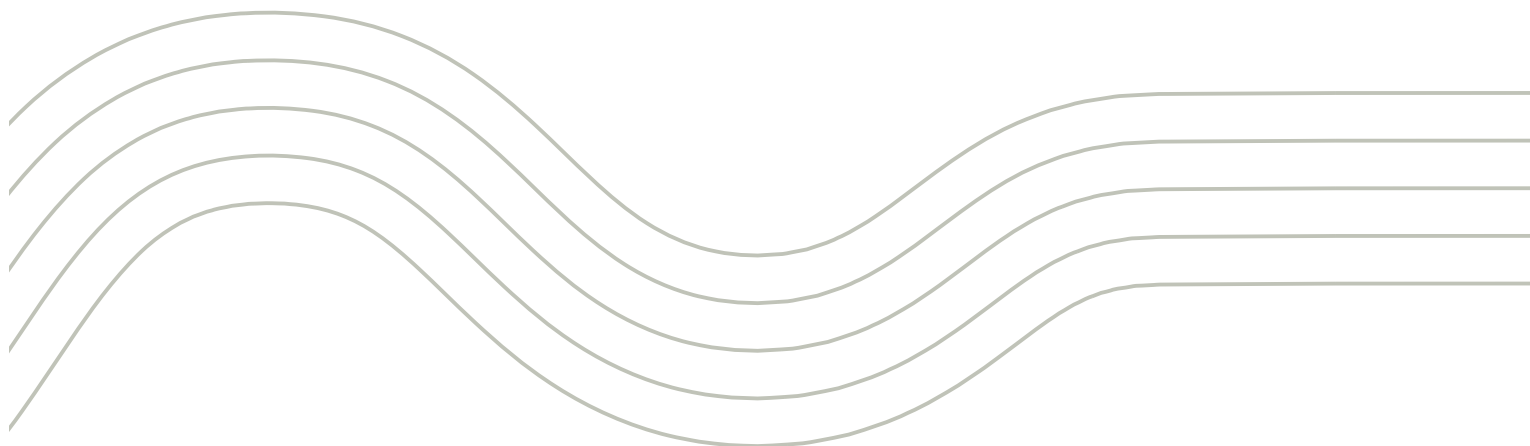
a. a. 2024 - 2025

Biennio Specialistico di II livello

Scuola di Musica e Nuove Tecnologie Indirizzo in multimedialità,
arti performative e interattive

Tesi di Diploma

INFINITE RAIN



Diplomando

Giovanni Asquini

Relatore

Prof. Pietro Polotti

Correlatore

Prof. Stefano Bonetti

INDICE

<i>Lounge Music</i>	6	Elemento d'acqua	35
Gli anni '50	6	(Water Feature)	
L'estetica di James Bond	6	Ambiente acustico	36
<i>Elevator Music</i>	7	(Acoustic Environment)	
<i>Space-age Pop</i>	7	Percezione soggettiva	36
Musica elettronica	8	(Subjective Perception)	
<i>La French Touch</i>	8	Interpretazione della percezione	37
<i>Neo-lounge</i>	9	(Interpreting Perception)	
		Contesto d'uso	37
		(Context)	
<i>LO-FI / HI-FI</i>	10		
Murray Schafer	10	Bibliografia	38
Le categorie dei suoni	10		
Il paesaggio lo-fi	11		
Il motore a combustione	12		
L'aereo	12		
La schizofonia	12		
Acqua e musica acquatica	14		
Elementi classici	14		
Archetipi	15		
Händel, Debussy, Ravel	17		
Identità urbane	18		
Identità sonora	18		
Landscape versus Soundscape	19		
Il suono dell'acqua			
nel quotidiano	22		
Waterscape	22		
Acqua e installazioni sonore	28		
<i>Infinite Rain</i>	30		
La pioggia	30		
Prototipazione	31		
Discussione dei risultati	34		
Proprietà fisiche e tecniche	34		
(Physical and Technical Properties)			
Condizioni ambientali	34		
(Environmental Conditions)			
Proprietà estetiche e funzionali	35		
(Aesthetic and Functional Properties)			

Lounge Music

A metà del '900 negli Stati Uniti impazza la moda *exotica*. Militari di ritorno dalla guerra si lanciano nell'imprenditoria e guardano al Pacifico come ad un florido mercato turistico: inizia quindi l'interesse per il «*mondo exotica*», corollato da raffigurazioni di divinità come il Tiki, *fashion cocktail* e musica da aperitivo. Salpano le prime navi da crociera dirette verso i mari del sud.¹

Tra palme di bambù, vulcani e tavole da surf, si andavano diffondendo sulle coste della California i «*Tiki restaurant*», in cui tra le luci basse e l'atmosfera sensuale si esibivano musicisti come Martin Denny. La generazione più coinvolta dal movimento «*exotica*» fu quella degli scapoli tanto che la stessa Hollywood aveva scelto come target questa generazione, spingendo il movimento con film quali *la notte dello scapolo*. Questo fenomeno prese il nome di «*swinging bachelor*»: per la prima volta nella storia un gruppo sociale molto consistente dava la priorità all'affermarsi nel mondo del lavoro invece che scegliere il matrimonio, e ciò dava loro un reddito superfluo tale da avere sufficiente disponibilità economica e tempo libero per spenderlo come meglio credeva.²

La cultura del *cocktail* avrebbe in seguito trasformato gli Stati Uniti nel primo paese consumatore di drink al mondo. La moda imponeva vestiti su misura, pantaloni «a sigaretta» e scarpe lucide. Era preferibile essere alla guida di una cabriolet e seguire le ultime mode, in fatto di vestiti, della lontana Europa. Quanto più esotici erano gli abiti tanto più piacevano al cliente americano. Una minima parte di questa popolazione poteva permettersi di approdare nel vecchio continente per vivere di persona il tanto agognato esotismo.³

Gli anni '50

La borghesia bianca dei primi anni '50 inizia ad interessarsi a suoni come quelli di kazoo, ukulele, gong e altri strumenti percussivi, in netta

contrapposizione a quella che era la cultura del *rock'n'roll*, musica piena di rimandi a vegetazioni incontaminate e spiagge calde e lontane. Subgeneri come la *mood music*, lo *space sound* e la *cocktail music* spopolano nelle classifiche degli Usa. Il cinema indipendente americano è sicuramente tra le cause principali della celebre diffusione del mondo *exotica* anni '50-'60: la diva del cinema Theda Bara diventa famosa impersonando ruoli come quello di Cleopatra, Salomè o la Donna Tigre, diventando il primo oggetto di desiderio esotico del pubblico maschile americano.⁴

L'estetica di James Bond

Siamo nel 1953, quando lo scrittore Ian Fleming dà vita al personaggio immaginario di James Bond, agente segreto 007. Doppiozero perché ha la licenza di uccidere. Figlio di uno scozzese ed una svizzera, orfano a undici anni, Bond incarna in pieno l'estetica di un periodo che non coinvolge solo il cinema ma anche la musica, il modo di vestire, le automobili e tutto quello che ruota attorno all'industria che nasce proprio con la *cocktail music* e le sue derivazioni.

Chi non ha sognato di guidare la sua Aston Martin DB5, o di nuotare in una piscina a sfioro ordinando un *Martini Vesper* (rigorosamente agitato, non mescolato)? Possiamo quindi definire Bond come un «archetipo», non solo maschile, originato sicuramente anche dalla bravura dell'interprete storico Sean Connery. Analizzare la musica di 007 ci pone di fronte ad un paradosso: tanto questa è importante all'interno del film di James Bond, tanto quest'ultimo sembra non esserne interessato; in *Zona pericolo* assiste ad un'esecuzione della *sinfonia K550* di Mozart, mentre in *Quantum of Solace* una scena si svolge alla presenza di un'esecuzione della *Tosca* al Bregenz Opera Festival in Austria, senza tuttavia esprimere, in entrambi i casi, alcun commento sulla musica in sé.⁵ Tornando al *James Bond Theme*, all'interno del pezzo ci sono, in ordine di apparizione, un movimento cromatico di tre

¹ Adinolfi Francesco, *Mondo Exotica*, Marsilio, Venezia, 2021, pp. 18-26

² *Ivi*, pp. 27-28

³ *Ivi*, p. 35

⁴ *Ivi*, pp. 45-47

⁵ Pollone Matteo, *James Bond*, Bietti, Milano, 2016, p. 172

note suonate nel registro basso, il tema di chitarra *twang*, il tema della *big band* e l'accordo finale, suonato su una chitarra apparentemente elettrica con riverbero *twang*.

Quest'ultimo è stato definito da Philip Tagg «accordo del detective». ⁶ Questa breve ma efficace intro è indissolubilmente legata alla «generazione Bond», riflettendo quella che è l'estetica del famoso personaggio a tutti i livelli della società.

Elevator Music

L'*easy listening* è più di una moda: comprende, nel campo musicale, ballate soul, canzoni da cabaret, bossa nova, ma anche jazz e pop come quello di Frank Sinatra; è un vero e proprio stile di vita, che esprime libertà, che porta a viaggiare ma anche a godere di musica *chillout* in casa. Simbolo di questa generazione sono musiche non più lunghe di tre minuti, alle volte apparentemente semplici ma in realtà molto elaborate. Nonostante la durata non scadono mai nel pop; molto importanti per questo genere sono le contaminazioni elettroniche, su cui torneremo più tardi parlando di *Soundscape*. Joseph Lanza fa notare che «l'*easy listening* utilizza influssi orientali ed etnici come semplici colorature, senza alcuna pretesa di misticismo, ed è estraneo ad ogni legame tra l'emozione dell'ascoltatore e l'uso di sostanze che alterino la percezione acustico-visiva; l'unica droga ammessa è il *cocktail*, simbolo appunto della così detta *cocktail music*». ⁷ Il tema ricorrente dell'*easy listening* è l'esaltazione del lusso e del comfort, portatori di evasione dalla realtà quotidiana a favore dell'immersione nel relax e nel benessere che un disco in vinile abbinato ad un drink poteva dare. Da un lato vi sono delle ritmiche latine e temi «leggeri», dall'altro un tema malinconico e consolatorio, promosso da una sapiente mistura di immagine e suono. Più in generale, la *lounge music* ci porta ad evadere dalla quotidianità per entrare in un mondo lirisgico di ascolto musicale onirico e leggero. Da subito la critica musicale ebbe difficoltà nell'incasellare questo fenomeno in un genere preciso: la musica in oggetto richiama un po' il jazz, un po' il pop, ma anche il rock, il blues, il country e il *latin*, fino a sfociare

nell'elettronica più sperimentale. In questo caso possiamo osservare come la musica sia indissolubilmente legata al suo luogo di riproduzione: questo fenomeno è tanto più difficile da inquadrare tanto più facilmente associabile alla cultura pop e ai locali in cui veniva riprodotta. Direi che si tratta più di un fenomeno culturale transgenerazionale anziché di un solo genere legato alla musica. La sua estetica trascende i generi musicali e ne fa un baluardo della vita superficiale della metà del novecento. Dylan Jones, scrittore e giornalista definisce questa musica come «il blues dell'uomo bianco», un «genere musicale radicato nella cultura occidentale, profondamente legato ai temi della vita sociale quotidiana negli anni in cui si è diffuso maggiormente, ma tenuto ben distante dai successi pop e rock di Beatles, Who, e Rolling Stones». ⁸ Ricapitolando, la *lounge music* ha origine tra gli anni '50 e '60, evolvendosi da generi come il jazz, l'*exotica* e lo *space age pop*. Ma è negli anni '90 che tornano in auge i dischi dei protagonisti della lounge Esquivel e Les Baxter, presi ad esempio dai nuovi gruppi elettronici come Adam F, Dimitri From Paris, Stereolab e altri.

Space-age Pop

Questo termine comprende tutta una serie di produzioni musicali pubblicate nel decennio tra il 1954 e il 1964, che ha il suo boom grazie all'invenzione della stereofonia e dell'*hi-fi* e che dura fino all'arrivo dei Beatles. La musica *easy listening* in quel periodo subisce una grande trasformazione, trovando, grazie allo sviluppo della tecnica, un bacino di nuovi orizzonti sonori. Questo genere fu anticipatore delle sonorità elettroniche e dell'utilizzo in larga scala di riverberi, distorsioni ed altri effetti digitali che solo grazie alla tecnologia ora sono possibili. Viene ripescato il Theremin ed utilizzato massicciamente l'organo Hammond: nasce una certa cura per la ricercatezza sonora e diventa importante la fase di post-produzione, che trova nella spazializzazione degli strumenti nuova linfa. L'attenzione si sposta soprattutto sull'orchestrazione delle parti ritmiche: la ricerca di strumenti nuovi ed insoliti diventa all'ordine del giorno. La stereofonia

⁶ Ivi, p. 172

⁷ Gazzara Francesco, *Lounge Music*, Odoya, Bologna, 2011, pp. 11-13

⁸ Ivi, p. 17

apre quindi alla possibilità, per il musicista, di «giocare» con lo spazio sonoro, creando un illusorio effetto di movimento. Il messaggio delle tracce audio assume improvvisamente una veste creativa.

I suoni dello *space age pop* conquistano non solo i salotti di coppie della media borghesia e single alla moda ma hanno successo anche nelle colonne sonore dei film (come nel già citato James Bond e della James Bond culture). «La presenza della *lounge music* all'interno dei commenti sonori per il cinema coincide più o meno con la rinascita del genere musicale cinematografico dopo il tramonto dei grandi musical». È come una colonna sonora che richiama la nostalgia di periodi di spensieratezza e luoghi remoti: ricordiamo alcuni dei maestri della produzione di colonne sonore come John Barry, Ennio Morricone. Col tempo questa usanza si perde via via con l'introduzione nei film di effetti musicali, rumori piuttosto, che concorrono a creare una precisa atmosfera (a seconda del genere cinematografico), con i cosiddetti «*musseffex*», termine coniato dal critico musicale cinematografico Edwin Black per indicare quegli effetti sonori non musicali tanto presenti nel cinema moderno.⁹

Musica elettronica

Attorno alla metà degli anni '60, grazie alla costruzione di strumenti elettronici portatili, la musica elettronica iniziò ad uscire dalla nicchia dei laboratori informatici e ad interessare un pubblico più ampio, fino a divenire popolare. Walter Carlos con il suo *Switched on Bach* sdoganò finalmente la musica elettronica a tutti. Strumenti come il Moog o il VCS3 divennero iconici: ogni compositore di rispetto doveva possederne un esemplare da utilizzare nel proprio disco. Uno dei baluardi della musica elettronica lounge fu Brian Eno. Queste sperimentazioni devono molto allo *space-age pop* ed alle precedenti produzioni.

La French Touch

«Ora molte persone discutono su chi abbia inventato la disco music. E quello che penso è che la prima persona ad averlo fatto, esagerando con il volume della grancassa, sia stato Cerrone, un francese» (Laurent Garnier, 1997).

«Marc Cerrone è stato definito in molti modi, da icona della *French Touch* a maestro assoluto della disco music. Per alcuni, è il James Brown della disco, un batterista che ha lasciato un'impronta indelebile con il suo caratteristico groove basato sulla cassa. Per altri, è una figura di riferimento, un artista la cui musica è una miniera d'oro per chi ama campionare, creare loop e rielaborare suoni in chiave *filtered disco*».¹⁰ Daft Punk, Etienne de Crecy, Dimitri From Paris sono solo alcuni dei nomi più noti della scena francese. Nel 1976 l'italianissimo Giorgio Moroder fece uscire il disco *Love to love you baby*, lo stesso anno di *Love in C minor* di Cerrone: questi due brani cambiarono letteralmente la storia della musica, impazzando nelle classifiche di tutto il mondo e dando origine alla prima dance chart di Billboard. «A giugno 1977, appena tre mesi dopo aver registrato *Cerrone's Paradise*, era già di nuovo ai Trident Studios per registrare il suo terzo album, *Supernature*». Nel 1978 quel brano gli valse il Grammy Award come miglior nuovo artista uomo, vendendo oltre 8 milioni di copie. Questi dischi ebbero una grande influenza su tutto ciò che accadde dopo. La *French Touch* era nata: all'alba del ventunesimo secolo Christophe Le Friant, in arte Bob Sinclar, con la sua *Love Generation* vendette oltre 500.000 copie; un anno dopo con *World Hold on* vendette oltre 2,5 milioni di dischi. Sinclar ha spesso omaggiato Cerrone e la disco music, usando *sample* e riferimenti ai suoni degli anni '70. Comune a tutti questi artisti è la rivisitazione in chiave *house* e *fashion* delle sonorità che erano tipiche della *lounge music*, in un mix di *house*, *techno*, *hip hop*, *cocktail-lounge* e *ambient jungle*. Con la sua *fashion house* Dimitri from Paris conquistò in breve la scena francese nelle sue serate intitolate «*Respect is Burning*». Questo dj, attivo dalla fine degli anni '80, è diventato celebre per i suoi remix sofisticati e il suo approccio elegante alla

⁹ Gazzara Francesco, *Lounge Music*, op. cit., p. 30-35

¹⁰ James Martin, *French Connections: From Discotheque to Daft Punk - The Birth of French Touch*, Velocity press, London, 2022, p. 59

musica elettronica, spesso ispirato all'estetica retrò e all'universo del *luxury lifestyle*. Atmosfere *glamour* e *vintage* (spesso ispirate agli anni '70 e '80) hanno caratterizzato i suoi mix, utilizzati durante sfilate di moda di stilisti del calibro di Chanel, Yves Saint Laurent e Jean-Paul Gaultier. Al giorno d'oggi la contaminazione tra i generi va di moda, e quale genere più adatto a questa pratica della musica *lounge*, ribattezzata *neo-lounge*? Un'altra pietra miliare che influenzò notevolmente tutta la musica uscita tra gli anni '90 e gli anni Duemila, fino ad arrivare alla collaborazione con i Daft Punk nel disco *Random Access Memory* del 2013 fu Nile Rodgers, iconico chitarrista degli Chic, che con il suo riconoscibilissimo riff di chitarra conquistò le classifiche di mezzo mondo.

Neo-lounge

Un'altra figura chiave della scena *house* francese fu sicuramente Alex Gopher: inizia come bassista nel gruppo Orange, poi passa all'elettronica nei primi anni '90. Il suo stile unisce *house*, *funk* e campionamenti raffinati. Egli era amico dal college di Nicolas Godin e Jean Benoît Dunckel, conosciuti insieme come gli Air. Con il loro singolo *Modulor mix* si fecero conoscere in tutta la scena *neo-lounge* europea. Un *sound* etereo è ciò che li caratterizza: i loro brani sono una fuga dalla realtà verso mondi lontani.¹¹ Ma nulla di tutto ciò sarebbe stato possibile senza i già citati sintetizzatori di casa Moog; filtri, oscillatori e *pitch shifter* modulati da *voltage control* sono il marchio di Bob Moog, che con le sue invenzioni ha cambiato radicalmente le regole del gioco. Nel 1964 sviluppa il primo sintetizzatore modulare Moog, accessibile a musicisti non solo accademici. Un altro personaggio senza il quale la *neo-lounge* anni 90'/2000 non sarebbe esistita è senza dubbio Brian Eno; il suo lavoro ha aperto le porte alla musica elettronica contemplativa, morbida, elegante. Egli stesso affermava che «siamo arrivati a un passo dall'usare la musica e i suoni registrati con la stessa varietà di opzioni che adottiamo per i colori:

*potremmo usarla solo per 'tingere' l'ambiente, potremmo usarla 'diagrammaticamente', potremmo usarla per modificare il nostro umore in modi quasi subliminali».*¹²

Nel suo pensiero filosofico Eno afferma che la «Muzak» deve essere tanto interessante quanto ignorabile: apparentemente un controsenso, inquadra alla perfezione quella che è l'estetica funzionale della musica da ascensore. La musica di sottofondo si trova ovunque, dalla sala d'aspetto di un albergo, ad un ascensore, dal parrucchiere, all'automobile: è trasversale e non classista, può affascinare il giovane come l'uomo di mezza età, fa da sfondo a qualsiasi evento, si potrebbe forse anche parlare del *horror vacui*, la paura del silenzio.

¹¹ Gazzara Francesco, *Lounge Music*, op. cit., pp. 157-159

¹² Toop David, *Oceano di suono*, Add, Torino, 2023, p. 37

LO-FI / HI-FI

Murray Schafer

Murray Schafer, nel suo celebre libro *Il paesaggio sonoro* (1977), testo di riferimento nell'ambito della *Soundscape Composition*, definisce il paesaggio sonoro come segue:

«Il paesaggio sonoro può essere definito come la proprietà acustica di ogni paesaggio, secondo la percezione specifica di una specie, ed è il risultato di caratteristiche e dinamiche fisiche, biologiche e umane». ¹³

L'autore distingue inoltre i paesaggi sonori in due categorie: *lo-fi* e *hi-fi*.

Hi-fi, che sta per *hi-fidelity* (alta fedeltà) è il termine utilizzato da Schafer per indicare un sistema avente al suo interno un rapporto segnale/rumore soddisfacente: per "soddisfacente" si intende che i singoli segnali acustici sono ben distinguibili gli uni dagli altri, e la cui percezione non si perde nel segnale rumoroso. Un esempio di paesaggio sonoro *hi-fi* è la campagna, luogo in cui i suoni sono ben distinguibili gli uni dagli altri. *Lo-fi*, che sta per *low-fidelity* (bassa fedeltà) è il termine che invece utilizza per indicare quell'ambientazione in cui i singoli suoni si perdono all'interno di una massiccia presenza sonora, non consentendo all'ascoltatore di distinguere chiaramente le varie impronte sonore (vedremo successivamente cosa intende l'autore per impronta sonora); un esempio lampante di paesaggio *lo-fi* è la città industrializzata, luogo in cui i suoni si confondono tra il rumore dei clacson delle automobili, quello delle fabbriche in funzione e il calpestio delle persone per la strada.

Quando l'uomo non era ancora civilizzato, la capacità di ascolto dell'ambiente circostante era vitale; poteva servire a individuare un eventuale predatore o un'eventuale preda, un corso d'acqua o un altro segnale di pericolo. ¹⁴ Negli anni, con l'avanzare della civiltà umana, predominano altri suoni: è il caso del suono della caccia: questo si identifica nel suono del corno, un corno aperto, dotato di poche armoniche naturali ma molto riconoscibile. Altro suono caratteristico della civiltà umana in via di sviluppo è il corno

della posta, rimasto in auge fino a quando non cambiò la modalità di consegna del servizio postale. I principali rumori del paesaggio sonoro rurale sono quelli della guerra e quelli della religione; il primo caratterizzato dalla lavorazione del ferro e del bronzo, il secondo invece dalle più semplici campane fino ad arrivare al suono di nacchere e tamburi durante le processioni sante. Ricordiamo anche nella zona Mediorientale il suono della chiamata del muezzin che cinque volte al giorno recita l'*adhan* (la chiamata islamica alla preghiera) dal minareto della moschea allo scopo di chiamare i musulmani alle preghiere obbligatorie. ¹⁵

Successivamente, nel XIV secolo alla campana della chiesa si aggiunge un altro suono caratteristico, ovvero quello dell'orologio meccanico. Questa importante invenzione, insieme alla campana scandisce il passare del tempo nell'arco della giornata, regolando gli impegni della comunità. Ulteriore suono caratteristico dell'epoca pre-industriale è quello del mulino ad acqua: con le sue ruote produceva un rumore caratteristico ben riconoscibile nelle zone agricole dai braccianti.

Le categorie dei suoni

Secondo Murray Schafer i suoni sono classificabili in quattro categorie diverse: i suoni tonici (o toniche), i segnali sonori, le impronte sonore (impronte) e gli archetipi sonori.

I primi sono i suoni di fondo di un ambiente, spesso percepiti inconsciamente e caratteristici di un luogo (rumore del vento, suono delle onde); poi vi sono i segnali sonori, suoni che attirano l'attenzione in quanto dotati di funzione comunicativa (sirene, campane, etc); i terzi, le impronte, sono suoni unici e distintivi di un luogo, importanti per l'identità sonora della comunità (rintocco di una campana con un suono caratteristico, richiamo di un venditore ambulante); infine gli archetipi sonori, suoni profondamente radicati nella memoria e nella cultura umana e presenti in molte società (suono dell'acqua che scorre, crepitio del fuoco, fruscio delle foglie). Schafer parla inoltre anche di "evento sonoro", ovvero un'unità

¹³ Calanchi Alessandra e Michi Francesco (a cura di), *Soundscape and sound identities*, Galaad, Giulianova, 2017, p. 299

¹⁴ Schafer Murray, *Il paesaggio sonoro*, Ricordi, Milano, 1977, pp. 67-68

¹⁵ *Ivi*, pp. 81-87

specifica e delimitata nel tempo all'interno di un paesaggio sonoro (*soundscape*). Esso può essere un qualsiasi suono che si verifica in un determinato momento. Oltre a questo l'autore parla anche di grano sonoro (*grain*), ovvero la particella minima sonora (l'unità più piccola di un paesaggio sonoro).

Le principali toniche sono prodotte dai materiali propri di ogni area geografica, che caratterizzano il *soundscape* di ciascuna città. In particolare sono pietra, metallo, legno, bambù, acqua, carbone e via dicendo. Ad esempio nel contesto delle città europee il materiale principale con cui si costruivano gli edifici era la pietra. Se ci spostiamo oltre oceano, nella regione del Nord America troviamo invece una grande diffusione del legno, legata alla grande presenza di alberi all'interno di quest'area geografica.

Il paesaggio lo-fi

Con la rivoluzione industriale e la successiva rivoluzione elettrica cambia radicalmente il paesaggio sonoro: iniziano a predominare suoni meccanici e artificiali, in netto contrasto con quelli naturali. I rumori delle acciaierie, dei treni, delle macchine a vapore e delle fabbriche danno vita a un ambiente sonoro *lo-fi*, caotico e sovraccarico. La rivoluzione sonora nacque in Inghilterra: l'uso di nuovi materiali come ghisa e acciaio e l'invenzione del motore a scoppio contribuirono alla nascita di un nuovo paesaggio acustico urbano. Nel 1825 venne inaugurata la prima linea ferroviaria Stockton-Darlington, dedicata al trasporto del carbone dalle miniere. Piacque così tanto che in poco tempo si estese in tutta la nazione e da lì in tutto il mondo. Possiamo fare un parallelo tra il corno della posta, e il fischio del treno, suoni emblematici di epoche diverse. A seconda della regione le macchine portavano impronte più peculiari.

Il treno in particolare con la tonica delle sue rotaie e lo sbuffo di vapore diventa l'emblema di questo nuovo paesaggio sonoro, raggiunto in poco tempo dall'invenzione del motore a scoppio. Ma non è tutto qui: macchine da scrivere, macchine da cucire, produzione del cemento, forni, macchine a vapore, telaio meccanico,

navi a vapore, piroscafi, etc. sono solo alcune delle invenzioni caratteristiche della rivoluzione ottocentesca. Il lavoro non si svolge più nei campi, bensì si ammassa e si concentra all'interno dei poli cittadini. Il grigio delle fabbriche prende il sopravvento sul cielo terso, inizia lo smog: inquinamento acustico e inquinamento ambientale vanno di pari passo.¹⁶

Nel suo manifesto *L'arte dei rumori*, Luigi Russolo sottolinea come la nuova sensibilità dell'uomo sia ormai basata sulla fame di rumori:

«La nuova sensibilità dell'uomo si basa ormai sulla fame di rumori: e questa sensibilità avrebbe potuto trovare il suo più superbo e grandioso mezzo d'espressione nella guerra meccanizzata. Nell'Arte dei rumori, il suono nasce nel dominio degli dei, prerogativa sacra dei sacerdoti che lo separano dal resto delle cose. Tale 'spazio altro' in cui è confinata la storia del suono, avrebbe definito il recinto sacro della musica che i futuristi rompono attraverso la definizione del suono-rumore, nella sua inerenza al mondo delle macchine». (Russolo 1916)¹⁷

Viene quindi coniato il termine di «Imperialismo sonoro» per definire quella condizione in cui il rumore è uguale al potere: la linea retta è l'inviluppamento caratteristico delle macchine (suoni a bassa informazione e alta ridondanza), caratterizzata da un suono continuo, come potrebbe essere quello della corrente elettrica. Ogni suono è dotato di un inviluppo d'ampiezza, che comprende un attacco, uno sviluppo, un decadimento ed un tempo di estinzione. Nel caso delle macchine questo è continuo; nelle società antiche i suoni erano per lo più distinti e discreti mentre al giorno d'oggi sono maggiormente continui. Pensiamo al rumore del frigorifero, del condizionatore, il suono del gas che esce dal fornello e brucia. Il canto del lavoro nei campi venne sostituito dal berciare degli uomini nelle osterie, in cui si ammassavano gli operai dopo il lavoro. Nelle prime fasi della rivoluzione industriale vi è l'incapacità dell'uomo di riconoscere il rumore, che assuefa le persone; non essendo ancora stati inventati degli attrezzi utili a quantificare questo tipo di suono vi è sostan-

¹⁶ Schafer Murray, *Il paesaggio sonoro*, op. cit., pp. 105-106

¹⁷ Calanchi Alessandra, Michi Francesco (a cura di), *Soundscape and sound identities*, op. cit., pp. 151-152

zialmente dell'ignoranza di fondo in merito. Nell'antichità il potere principale e lo stesso dominio del suono era nelle mani della Chiesa, che con le campane e l'organo poteva produrre livelli elevati di «rumore». Con la rivoluzione tecnologica assistiamo dunque ad una democratizzazione e dislocazione del suono, poichè è divenuto possibile riprodurre un suono scollegato dall'evento che lo ha generato: il termine schizofonia, coniato da Schafer, sta ad indicare la separazione tra un suono e la sua sorgente iniziale.

È con lo sviluppo della tecnologia di registrazione e riproduzione del suono che assistiamo a questa svolta. Gli altoparlanti rappresentano quindi non solo un elemento utile e schizofonico del suono ma una vera e propria democratizzazione della fonte sonora che non è più legata solo ad un certo ambiente. Nel suo libro Schafer parla di un vero e proprio «rumore consacrato», sempre tornando all'idea di affiancare il potere all'intensità del suono. Lo spazio acustico diventa portatile, rispondendo al desiderio dell'uomo di dominare l'altro mediante il rumore.

Il motore a combustione

Se pensiamo alla civiltà moderna non possiamo non pensare all'automobile. Prendiamo per esempio di nuovo il nostro amato James Bond: la sua Aston Martin non è solo veloce e prestan-te, ma anche possente dal punto di vista sonoro. E così tutte le supercar posseggono un suono potente, addirittura i primi modelli di supercar elettrici di Musk, le Tesla Roadster, avevano un sistema di altoparlanti dedicati ad imitare il suono delle altre supercar (come ben sappiamo le auto elettriche mancano di rumore, e questo ci proietta in un silenzioso futuro senza questo suono così caratteristico).

Molte automobili posseggono clacson iconici, con i quali il guidatore può far sentire il proprio malcontento agli altri automobilisti.

Le città si condensano di veicoli motorizzati, più le città sono grandi e più la densità di veicoli aumenta: pensiamo alle superstrade americane o alla congestione del traffico delle metropoli asiatiche.¹⁸

L'aereo

Una volta colonizzata la terra, è alla colonizzazione del cielo che si è rivolto l'uomo. Un aereo di linea emette un suono di circa 120-130 dB. Possiamo immaginare il livello di traffico moderno nei nostri cieli, con 100.000 aerei che passano ogni giorno: se prendiamo una mappa dei percorsi dei voli vedremo molti «spaghetti» riempire la cartina geografica. Ma passiamo oltre: il primo aereo a superare la velocità del suono in volo livellato fu il Bell X-1, pilotato da Chuck Yeager il 14 ottobre 1947.

L'aereo, sviluppato negli Stati Uniti, raggiunge una velocità di Mach 1.06 (circa 1.299 km/h) a un'altitudine di 13.700 metri. Nell'immaginario collettivo vi sono i caccia bombardieri ed in generale tutti gli aerei da guerra che possiamo osservare nei film che trattano questo argomento. Quando un aereo vola a velocità inferiori alla velocità del suono (Mach < 1), le onde sonore si propagano in tutte le direzioni normalmente. Ma quando un aereo accelera fino a Mach 1 o oltre, supera la velocità di propagazione del suono nell'aria e le onde sonore non riescono più a disperdersi normalmente e si comprimono in un'onda d'urto che a terra viene avvertita sotto forma di «bang supersonico».

La schizofonia

Come già detto, la schizofonia indica la frattura esistente tra un suono originale e la sua trasmissione o riproduzione elettroacustica.¹⁹

In natura i suoni sono legati alla fonte che li ha prodotti. Una volta sviluppata la tecnologia per conservarli e ritrasmetterli i suoni diventano così disgiunti dalla propria origine. Già quando la musica veniva propagata principalmente all'interno delle chiese vi era il desiderio di creare uno spazio digitale che mimasse quello reale. La radio portò questo concetto ad un livello

¹⁸ Schafer Murray, *Il paesaggio sonoro*, op. cit., pp. 114-120

¹⁹ Ivi

ancora superiore: questa ha esteso la portata del suono, e, come un corso d'acqua che scorre sotterraneo, sparisce da un luogo per riapparire in un altro.

Esploriamo ancora una definizione di Schafer che definisce l'impronta sonora come segue:

*«Il termine soundmark deriva da landmark e si riferisce a un suono comunitario che è unico, o possiede qualità che lo rendono particolarmente riconoscibile o significativo per le persone di quella comunità. Una volta identificato, un soundmark merita di essere protetto, poiché i soundmark rendono unica la vita acustica della comunità».*²⁰

Il prefisso greco *schizo* significa «separato», «diviso»; mentre *phone* in greco significa «voce». Come riportato da Schaefer, in un'antica leggenda cinese, un re possiede una scatola nera segreta nella quale parla per impartire i suoi ordini, che poi vengono inviati in tutto il regno affinché i sudditi li eseguano: l'autore interpreta questa storia come un'allusione al potere magico del suono catturato. Con l'invenzione del telefono da parte di Bell nel 1876 e del fonografo da parte di Charles Cros e Thomas Edison nel 1877, ebbe inizio l'era della schizofonia. Il termine schizofonia è stato coniato per evocare un senso di disagio e squilibrio, richiamando volutamente il concetto di schizofrenia. Schafer lo utilizza per descrivere una condizione anomala introdotta dalla tecnologia, in cui il suono viene separato dalla sua origine e riutilizzato in contesti artificiali. Questo processo ha portato a una crescente artificializzazione del paesaggio sonoro: i suoni naturali vengono progressivamente deformati o sostituiti da segnali prodotti da macchine, che oggi regolano e dirigono gran parte della nostra vita quotidiana. Inoltre, l'eccesso di dispositivi ad alta fedeltà contribuisce a rendere l'ambiente acustico sempre più saturo e confuso, aggravando il degrado della qualità sonora percepita.²¹

²⁰ Calanchi Alessandra, Michi Francesco (a cura di), *Soundscapes and sound identities*, op. cit., p. 33

²¹ Schafer Murray, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Destiny Books, Rochester, 1994, pp. 88-91

Acqua e musica acquatica

Elementi classici

La nostra prima esperienza del suono avviene durante la gestazione: il primo elemento che funge da propagatore dei rumori ambientali è quindi un liquido. E se pensiamo a questo elemento ci viene in mente come l'acqua sia onnipresente nelle nostre vite e sia portatrice di suono in ogni sua manifestazione; la pioggia suona, i fiumi suonano: cascate, fontane, torrenti, persino nella sua forma solida l'acqua si fa sentire con la sua impronta. Il mare, con le sue onde vorticose, emette il proprio suono. Gli antichi Greci, ed in particolare Empedocle, identificavano quattro elementi fondamentali alla base di tutto: acqua, fuoco, aria, terra; ognuno di questi porta un suo archetipo sonoro. Egli li chiamava le «quattro radici» (*rhizomata*). Per Empedocle, i quattro elementi non erano solo sostanze materiali; rappresentavano le forze eterne e immutabili che sono alla base dell'universo. Ogni elemento possedeva le proprie qualità e caratteristiche uniche, contribuendo alla diversità e alla complessità del mondo che percepiamo. Empedocle vide l'interazione di questi elementi come la forza trainante di tutti i fenomeni naturali.

Platone sviluppò ulteriormente il concetto di elementi nel suo dialogo *Timeo*. Associava ogni elemento a uno specifico solido geometrico, i solidi platonici, che credeva essere i perfetti elementi costitutivi del cosmo. Aristotele offrì un approccio più sistematico nel suo lavoro (*De generatione et corruptione*) sulla generazione e la corruzione della materia. Egli propose che gli elementi fossero definiti da coppie di qualità fondamentali: caldo, freddo, bagnato e secco. Ogni elemento incarna due di queste qualità: il Fuoco, caldo e secco, l'Aria, caldo e bagnato, l'Acqua, freddo e bagnato, e la Terra, freddo e secco.

Se pensiamo all'acqua abbiamo numerosi esempi, alcuni dei quali già elencati; il fuoco, con il suo crepitio caratteristico, l'aria con il rumore del vento che si frange sulle foglie degli alberi, la terra che vibra sotto i passi degli uomini, e via dicendo.

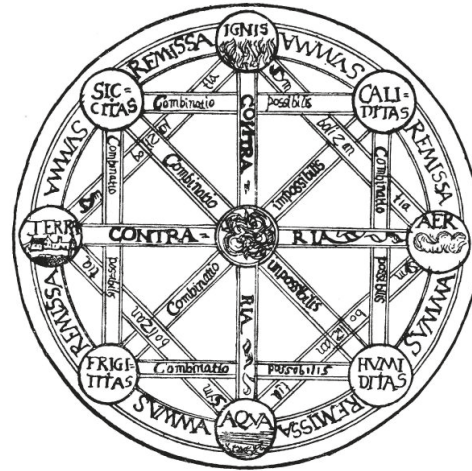


Figura 3.1: I quattro elementi di Leibniz²²

Come afferma Aristotele:

«Ci sono quattro elementi, e le qualità che costituiscono la loro natura essenziale sono quattro. Ogni elemento possiede due di queste qualità, e con un cambiamento in una o entrambe le sue qualità, un elemento può trasformarsi in un altro.»

(Aristotele, II.3, 330b, tradotto da Joachim, 1922)

Nel pensiero ebraico, questi elementi appaiono per la prima volta all'interno dei primi testi mistici e filosofici, riflettendo sia gli sviluppi indigeni che le interazioni con le culture e le filosofie circostanti. Uno dei primi testi ebraici in cui i quattro elementi sono implicitamente citati è il *Sefer Yetzirah* ("Libro della Formazione"), un'opera fondamentale nel misticismo ebraico e nella *Cabala*. L'esatta datazione di *Sefer Yetzirah* è incerta, con stime accademiche che vanno dal II al VI secolo d.C. (Kaplan, 1990). Il testo esplora la creazione dell'universo attraverso la manipolazione di lettere, numeri e forze elementali ebraiche.²³

Lo *Zohar*, il libro fondamentale della Kabbalah, interpreta la narrazione della creazione della Genesi incorporando i quattro elementi come strumenti dell'azione divina (*Zohar*, *Bereshit*, I, 31b-32a):

Fuoco: associato alla luce creata il primo giorno.

²² Immagine Leibniz_four_elements, Wikimedia Commons (07/06/2025)

²³ Poltorak Alexander, *Quattro elementi classici: sviluppo e reinterpretazione*, Quantumtorah, 2024, disponibile all'indirizzo: [https://quantumtorah.com/four-classical-elements-development-and-reinterpretation/\(01/06/2025\)](https://quantumtorah.com/four-classical-elements-development-and-reinterpretation/(01/06/2025))

Acqua: collegato alle acque sopra e sotto il firmamento. Aria: coinvolto nella separazione delle acque e nella formazione del cielo.

Terra: emerge il terzo giorno in cui appare la terra asciutta.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) parla dei quattro elementi nel suo sistema filosofico come rappresentazioni simboliche di stadi nello sviluppo della natura e della coscienza. In particolare, all'interno della sua opera *Filosofia della Natura*, parte del suo più ampio sistema nell'*Enciclopedia delle Scienze Filosofiche*, Hegel discute gli elementi come espressioni del processo dialettico in natura.²⁴

Acqua: fluida e adattabile, l'acqua è simbolo di vita e rigenerazione. L'acqua ha la capacità di assumere la forma del suo contenitore, rendendola un simbolo ideale per la natura in continua evoluzione del cosmo.²⁵ Talete, indicato come il primo filosofo da Aristotele, fu il fondatore della filosofia naturale (Metaffio 983 b21-22). Talete sosteneva che il principio primo fosse l'acqua («è la natura, l'arch, il principio originario»). Per lui, la natura era una singola sostanza materiale, appunto l'acqua. Proprio su questo elemento, secondo il filosofo greco, galleggerebbe tutta la terra. Talete osservò che questo elemento è ovunque: nel cielo sotto forma di pioggia, nel suolo e all'interno delle piante. Questa onnipresenza lo portò a concludere che dovesse essere una componente fondamentale della vita stessa. È l'unico materiale in grado di esistere in più stati: solido (ghiaccio), liquido (acqua) e gassoso (vapore) e può cambiare forma facilmente. Questa peculiare capacità era quindi per lui un simbolo della capacità di tutte le cose di evolversi e trasformarsi.

L'acqua, di tutti i suoni, è quello che possiede la simbologia più forte. Che si tratti della pioggia o di un corso d'acqua, il messaggio, fin dall'antichità, veicolato da questo elemento è di pulizia, rinnovamento e purificazione. È il simbolo della reincarnazione, dello scorrere della vita e del cambiamento. Nella religione cristiana il battesimo avviene nell'acqua, in India il fiume Gange ha una funzione di purificazione per chi si im-

merge nelle sue acque, nel Buddhismo l'acqua è simbolo di cambiamento continuo e fluire della vita, nel Taoismo invece rappresenta la flessibilità ed è associato all'elemento *Yin* (femminile) simbolo di saggezza; alcune tribù dei nativi americani praticavano la danza della pioggia per garantire la fertilità della terra.

Archetipi

Nella mitologia classica come in quella indiana il fiume rappresenta la vita; pensiamo al Tigri e all'Eufrate, i due corsi d'acqua che bagnano la Mesopotamia, ovvero la «terra tra i due fiumi»: lo scorrere dell'acqua simboleggia la fertilità, il rinnovamento, pensiamo al fiume Nilo che con il suo limo rende fertile l'Egitto che vi si bagna. Fiumi fondamentali per le civiltà che grazie a questi si sono sviluppate e sono cresciute. Il movimento dell'acqua parte dalla montagna ed arriva fino a valle. Non è possibile risalire un corso d'acqua dalla foce alla fonte. Il verso è sempre dall'alto verso il basso, il fiume fluisce, si muove, ma può anche essere impetuoso e travolgere, inondare, esondare. Le mitologie ancora una volta raccontano di fiumi ancestrali che si manifestano sulla Terra e si dividono in sette (secondo la filosofia indiana). Bagnarsi nelle loro acque, ancora oggi significa purificarsi dal *karma* delle vite precedenti per reincarnarsi ad uno stadio successivo. Nel Giordano avviene appunto il battesimo. In alcuni tratti il fiume scorre sotterraneo, nascosto. Nell'antica Grecia Caronte, il traghettatore dell'Ade, trasportava le anime dei morti da una sponda all'altra del fiume Acheronte, un ramo del fiume Stige che scorre sotterraneo nell'oltretomba. L'attraversamento rappresenta il passaggio tra il mondo esteriore e quello interiore dell'inconscio. Inconscio che trova nella sua natura una somiglianza con quella dell'oceano: qui confluiscono le acque e il micro incontra il macro. Nelle profondità di queste acque la luce non arriva, nell'oscurità dell'oceano che rappresenta l'abisso in cui si trova il mondo interiore. Oceano è anche una divinità greca, figlio di Urano e Gea che assieme a Teti, sua sorella, genera tutte le acque del mondo. È qui che ha avuto origine

²⁴ Poltorak Alexander, *Quattro elementi classici: sviluppo e reinterpretazione*, op. cit.

²⁵ Philosophy Institute, *Empedocles: The Four Elements and Forces of Love and Strife*, 2023, disponibile all'indirizzo: <https://philosophy.institute/ancient-medieval/empedocles-four-elements-love-strife/#the-role-of-earth-air-fire-and-water> (01/06/2025)

la vita sulla terra: i primi microrganismi si sono formati proprio nell'acqua e dall'acqua hanno mosso i primi passi sulla terra. A metà fra l'oceano ed il fiume troviamo il lago: «il lago sembra dire "come sopra così sotto" e rovescia l'immagine del mondo. Anche i nostri occhi percepiscono immagini rovesciate, che il nostro cervello deve "raddrizzare" per avere una visione corretta della realtà. Ma sulla riva del lago la correttezza della visione è sospesa e si viene a creare una dimensione surreale e immaginaria, uno spazio più reale di fluidità psichica in cui l'anima dice "il mondo è la mia rappresentazione di ciò"».²⁶ Il lago è la sede delle ninfe, che giocano tra illusione e realtà con la psiche dell'uomo, che viene sedotto ed intrappolato tra i verdi fili d'erba che permeano questo ambiente. Le sue calme acque diventano uno specchio, come quello di Narciso che si vede riflesso e si innamora di se stesso. Un altro archetipo riferito all'acqua che esploriamo adesso è quello del vortice; nell'*Odissea* il gorgo Cariddi inghiotte il mare, un parallelo con il vortice della psiche. «I vortici evocano porte che danno su altri mondi e tempi, e in molte rappresentazioni letterarie è presente un momento in cui l'osservatore volge lo sguardo al mondo dei morti».²⁷ Un altro elemento sicuramente affascinante e carico di simboli è la cascata. Si tratta di acqua che cade da un precipizio, che produce un fragore ben riconoscibile. «Evoca la discesa di ciò che è immutabile in un flusso destinato a dividersi senza sosta, incontenibile, eternamente in movimento, sempre diverso, che genera vita e morte.» La cascata è anche simbolo di equilibrio. Un'allegoria presente in molti miti, tra cui il mito di *Atrahasis*, versione sumera del diluvio universale, è quella dell'inondazione. L'acqua in questo caso è dotata di una forza inarrestabile, responsabile di terribili devastazioni, ed associata ad una punizione divina o come segno di indifferenza da parte degli dei sul destino delle sorti umane. Tornando al parallelo psicologico è un'incursione dell'inconscio all'interno della psiche dell'uomo. «Per gli alchimisti l'inondazione dissolveva le strutture della psiche ormai inutili per la conservazione dell'integrità del Sé, men-

tre quest'ultimo, simile a un'arca, preservava quelle ancora utili». La bolla ha sempre origine dall'acqua anche se la sua natura è mista. Nella realtà fisica si tratta di un oggetto acquoso e trasparente riempito di gas. Sulla sua superficie si riflettono i colori dell'arcobaleno. All'interno della mente costituisce una realtà invisibile, che rappresenta la sorgente del tutto. Simbolo di infinito ed eterno, ha ispirato nel corso dei secoli l'introspezione e la meditazione. La sua forma circolare rimanda al senso della perfezione e dell'infinito. Il suo scoppio denota invece instabilità ed impermanenza. Dopo la bolla esploriamo un'altra forma in cui compare l'acqua: la rugiada. La scienza la descrive come gocce d'acqua che si condensano sulle superfici fredde. «La rugiada che cade dal cielo nella tradizione alchemica è simbolo di "resurrezione", ovvero la possibilità di rivivere dopo la morte».²⁸

«Nella meditazione silenziosa, possiamo sentire più volte il suono del gong. Poi possiamo sentire in un unico ritmo il suono di un gong metallico a forma di nuvola e quello di un tamburo di legno che segnano la fine della meditazione mattutina. Il suono dei gong e dei tamburi non solo sveglia i novizi e i giovani monaci, ma contribuisce a risvegliare l'intuito dei monaci e condurli allo stato dell'illuminazione. L'ufficio del mattino prevede che i monaci intonino un canto sacro all'unisono. Contesto e atmosfera sono così silenziosi che si sentono molto chiaramente i suoni del vento e il flusso dell'acqua».²⁹

²⁶ (ARAS), *Il libro dei simboli*, Taschen, Colonia, 2011, p. 44

²⁷ *Ivi*, p. 46

²⁸ *Ivi*, pp. 40-50

²⁹ Toop David, *Oceano di suono*, op. cit., p. 208

Händel, Debussy, Ravel

L'acqua è stata una costante fonte di ispirazione per i musicisti nel corso della storia. Dall'epoca classica ai tempi contemporanei, la musica acquatica ha affascinato il pubblico con il suo fascino unico. Le origini della musica acquatica possono essere fatte risalire al XVII e XVIII secolo, quando i compositori iniziarono a incorporare temi acquatici nelle loro produzioni. Nel 1717 Händel diede alla luce *Water Music*, composta per Re Giorgio I e originariamente eseguita su una chiatta nel Tamigi: il re desiderava una performance musicale da effettuarsi sull'acqua, fonte appunto di ispirazione per il compositore. Händel rispose con la *Water Music* che fu eseguita da un ensemble composto da flauti, flauti dolci, oboi, fagotti, trombe, corni e violini. Poiché la composizione fu assemblata e pubblicata nella sua forma completa solo dopo la morte di Händel, non è chiaro in quale ordine il compositore volesse che fossero eseguiti i vari movimenti. Tuttavia, è pratica comune raggrupparli per tonalità e tipo di orchestrazione, ottenendo così tre suite più brevi: in Fa maggiore, Re maggiore e Sol maggiore. Ogni gruppo contiene da cinque a dieci movimenti, caratterizzati da una grande varietà stilistica e, in alcuni casi, influenze nazionali e sociali distinte.³⁰

Un secondo esempio di musica ispirata all'acqua è certamente quello di Debussy, con il suo *La Mer*. L'opera esplora l'intero spettro emotivo del mare, dalla calma alla potenza maestosa. Completata nel 1905 a Eastbourne, Debussy scrisse gran parte della musica lontano dal mare, ispirandosi più all'arte e alla letteratura marina che all'esperienza diretta. Scelse per la copertina della partitura *La grande onda* di Hokusai, riflettendo l'influenza dell'arte giapponese sull'Impressionismo. *La Mer* appare libera nella forma, seguendo le proporzioni matematiche vicine alla sezione aurea. Il suono del gamelan giavanese e l'uso di scale pentatoniche e a toni interi creano una sensazione di sospensione temporale, dove tutto accade

in un «eterno presente». Non sorprende che il pubblico dell'epoca fosse stato spiazzato dalla novità. *La Mer* di Debussy è un affascinante affresco sinfonico che rappresenta il mare non in modo descrittivo, ma attraverso sensazioni, colori e movimento. Come già detto unisce influenze artistiche giapponesi, armonie moderne e strutture ispirate alla sezione aurea. In tre movimenti, esplora il mare come simbolo di forza e mistero, portando l'ascoltatore in un viaggio senza tempo tra luce, energia e poesia sonora.³¹

Concludiamo con l'ultimo esempio di musica classica ispirata all'acqua: *Jeux d'eau* di Maurice Ravel. Composto nel 1901, *Jeux d'eau* ("Giochi d'acqua") è uno dei primi capolavori pianistici dell'autore e anticipa lo stile impressionista che esploderà con opere successive. Il brano si ispira a *Les Jeux d'eau à la Villa d'Este* di Liszt, ma con una voce nuova e personale. Con *Jeux d'eau*, Ravel esplora il pianoforte come strumento capace di evocare texture liquide, scintillanti e dinamiche. L'opera è parte di un più ampio contesto culturale francese dove l'acqua è simbolo di movimento, mistero e trasformazione. L'acqua non è quindi solo un'immagine descrittiva, ma soprattutto un concetto simbolico. L'autore non cerca di imitare un ruscello o una fontana, bensì evoca le sensazioni legate all'acqua: flusso, fluidità, riflessi, imprevedibilità. Il brano impiega gesti musicali – arpeggi rapidi, scale liquide, armonie sfumate – per generare una percezione sonora di movimento fluido, senza direzione fissa, come un'acqua che scorre, si disperde e rifrange.³²

³⁰ Schwarm Betsy, *Water music*, Britannica, <https://www.britannica.com/topic/Water-Music> (01/06/2025)

³¹ Judd Timothy, *La Mer: Debussy's Sonic Portrait of the Sea*, The Listener's Club, 2018, <https://thelistenersclub.com/2018/05/16/la-mer-debussys-sonic-portrait-of-the-sea/> (01/06/2025)

³² Cfr. DeWoolfson Emily, *Harmony Adrift: The Influence of the "Water Topic" on Compositional Choices in Ravel's Jeux d'eau*, The Pennsylvania State University, 2018

Identità urbane

Identità sonora

«Le nostre città non hanno più un suono proprio. La loro rumorosità implica un'afonia, un mutismo, la perdita di una voce specifica e l'inizio di un urlo-ruggito-ronzio indistinto e barbarico. La città non parla più: urla, emette stridii e frastuoni che non fanno parte del suo sfondo fonetico».³³

La voce è un elemento distintivo della persona tanto quanto lo è un'impronta digitale o una firma; si può quindi fare un paragone tra la perdita della «voce» di una città con la perdita della sua identità. I suoni umani si sono via via andati perdendo nel tempo per essere sostituiti da quelli delle macchine, caratterizzati, come già detto, da una forma lineare e continua (ripensiamo al suono della corrente elettrica). Questo porta ad un continuo «inquinamento» sonoro, che non ha mai una vera e propria fine ma bensì accompagna l'individuo 24 ore su 24. L'invenzione della corrente elettrica non solo porta con sé molto rumore, trasformando l'ambiente urbano in un ambiente *lo-fi*, ma ha permesso all'uomo di illuminare la notte con una luce artificiale, che estende la durata di quella che sarebbe il suo fisiologico ciclo praticamente all'infinito. L'uomo vive quindi il giorno e la notte indistintamente, e, come un cielo stellato viene oscurato dall'inquinamento luminoso, così il *soundscape* diurno e (anche) notturno viene sovrastato da suoni artificiali. È possibile anche fare un parallelo tra suono/rumore e ordine/disordine: il rumore sarebbe quindi solamente un caos non organizzato. Ricordiamoci che il rumore fa comunque parte del segnale.³⁴

La gestione ed il monitoraggio dei livelli sonori urbani sono un argomento ancora poco sviluppato; l'unico strumento al momento a nostra disposizione per misurare e regolare l'inquinamento acustico in Italia è il Piano Comunale di Classificazione Acustica grazie al quale vengono promossi interventi per limitarne il campo. Si tratta di una pratica piuttosto recente, che porta alla sensibilizzazione dell'opinione pubblica in merito.³⁵ A proposito del *soundscape* cittadi-

no, è bene considerare come un suono debba essere analizzato tenendo conto del luogo in cui esso viene prodotto e riprodotto. L'ambiente è fondamentale e partecipa a qualificare un suono: un riverbero artificiale potrebbe riprodurre il suono come si percepisce all'interno di una chiesa, o potrebbe, come abbiamo già visto e come vedremo di nuovo anche in seguito, essere utilizzato per mascherare altri rumori come quello del traffico cittadino.

Una ricerca recente ha scoperto la possibilità di utilizzare e direzionare un suono in maniera che venga percepito da una sola persona:

«Un team di ricercatori della Penn State College of Engineering ha messo a punto un metodo capace di controllare il suono affinché possa essere udibile solamente da una posizione specifica. La nuova tecnologia, descritta in uno studio pubblicato sulla rivista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Pnas), potrebbe quindi un giorno avere il potenziale per rivoluzionare il mondo della comunicazione e dell'intrattenimento. Nel nuovo studio, i ricercatori sono riusciti a restringere il punto in cui il suono viene percepito creando sacche localizzate di zone sonore, chiamate "enclave udibili".

Per farlo hanno utilizzato fasci di ultrasuoni in grado di auto-piegarsi, grazie a materiali specializzati chiamati metasuperfici acustiche, e fatto riferimento al concetto dell'acustica non lineare. Gli ultrasuoni, le onde sonore con frequenze superiori a quelle che riusciamo a sentire, possono penetrare attraverso molti materiali e interagire con gli oggetti in modi unici».³⁶

Ricordiamo che l'esposizione di un individuo al rumore sortisce effetti sia fisici che psicologici. Fisici si riferisce agli effetti diretti sull'udito, mentre per psicologici si fa riferimento all'effetto che questo può avere sulla concentrazione e sulla qualità del sonno.

La ricerca del benessere acustico va quindi perseguita, non solo per un fine estetico e della bel-

³³ Calanchi Alessandra, Francesco Michi (a cura di), *Soundscape and sound identities*, op. cit., p. 29

³⁴ *Ivi*, p. 46

³⁵ *Ivi*, p. 115

³⁶ Musso Marta, *Siamo riusciti a controllare il suono in modo che possa raggiungere un solo orecchio nella folla*, «Wired», (2025), <https://www.wired.it/article/controllare-il-suono-direzione-udito-selettivo-nuove-tecnologie/> (01/06/2025)

lezza del suono ambientale, ma come un vero e proprio sistema di prevenzione della salute. Siamo spesso esposti a fonti rumorose anche in situazioni di quiete come potrebbero essere all'interno di un cinema, in cui, al giorno d'oggi si tende a mantenere livelli di pressione sonora assai elevati. Riportiamo di seguito una tabella di riferimento per i valori riscontrati nelle varie situazioni, espressi in dB.

Livello (dB)	Esempio
10	Respiro umano tranquillo
20	Foglie al vento
30	Biblioteca silenziosa
40	Ambiente domestico tranquillo
50	Conversazione normale
60	Ufficio rumoroso
70	Aspirapolvere, traffico urbano
80	Traffico intenso, sveglia
90	Asciugacapelli, metropolitana
100	Discoteca, martello pneumatico
110	Concerto rock, clacson a distanza ravvicinata
120	Decollo di aereo a 100 m
130	Soglia del dolore
140	Esplosione, fuoco d'artificio ravvicinato

Figura 4.1: livello di misurazione espresso in dB

Un altro studio interessante sul *soundscape* e le sue implicazioni tecnologiche è il seguente: partendo dalla figura del *cairn* - una pila di sassi sovrapposti, usata come punto di riferimento o memoria fisica, utilizzati per molte ragioni e in molte culture nel corso della storia. È stato quindi possibile rappresentare un insieme di «pietre sonore» per mappare dei luoghi sonori grazie ad un sistema di tracciamento gps. Grazie a questo si ha un'esperienza non ripetibile che avviene in un certo luogo ad una determinata ora. L'applicazione proto-

tipale *Locusono* permette di condividere storie ed eventi in tempo reale da un posto fisico.³⁷ Come già detto in precedenza, il silenzio è oggi merce rara: abbiamo la possibilità di fruire della musica a qualsiasi ora ed in qualsiasi luogo; artisti come John Cage hanno esplorato il tema del silenzio come nessuno prima: con i suoi *4'33"*, l'autore ci fa riscoprire un rapporto col vuoto ormai perduto. Il rumore sovrasta tutto, soprattutto i pensieri; il vuoto ci fa paura e lo rifuggiamo in ogni modo, annegando in questo «cocktail party» perenne le nostre preoccupazioni e le nostre angosce. Più alto è il volume più riesce, apparentemente, a «mascherare» i nostri pensieri.³⁸

Landscape versus Soundscape

L'architettura spesso prende in considerazione solo la progettazione degli ambienti. Mai più trascurato fu il suono, lasciato come un effetto collaterale a margine della struttura urbana. Si dà più importanza, come spesso accade, al visivo, piuttosto che a ciò che sentiamo.

Ma ciò che sentiamo non può essere trascurato. Il termine *soundscape* deriva di proposito da quella che è la tradizione culturale predominante, il *landscape*, ovvero la progettazione del territorio. Va quindi riscoperto il rapporto tra luogo e suono, dando dignità anche all'impronta sonora di un luogo, e non solo alla sua estetica visiva.³⁹

Si può tracciare una linea evolutiva della sensibilità acustica nel progetto del paesaggio, a partire dalla scelta dei primi luoghi rituali, selezionati per le particolari proprietà sonore offerte dalla natura. In seguito, questa attenzione al suono prende forma nei teatri greci all'aperto, collocati in contesti scelti per la loro acustica, come osserva Vitruvio, e perfezionati con interventi architettonici mirati. L'eredità di questa consapevolezza si ritrova nei giardini delle ville romane, dove la natura viene orchestrata come esperienza immersiva. Questo approccio raggiunge il suo apice nei giardini rinascimentali italiani, e si riflette ancora nei parchi urbani ottocenteschi, dove elementi come corsi d'acqua, grotte artificiali e giochi d'eco costruisco-

³⁷ Calanchi Alessandra, Michi Francesco (a cura di), *Soundscape and sound identities*, op. cit., pp. 226-228

³⁸ *Ivi*, p. 235

³⁹ *Ivi*, p. 241

no un paesaggio sonoro intimo, pensato come alternativa silenziosa alla frenesia della città.⁴⁰ I giardini pubblici sono un perfetto esempio di connubio tra *landscape* e *soundscape*. In particolare durante l'epoca romana le ville ospitano grandi giardini con annesse fontane, luogo di rilassamento e ritiro.

Proprio in questo periodo si manifesta a pieno l'utilizzo dell'acqua come elemento fondamentale del *soundscape* urbano. Sempre l'acqua è protagonista di un momento sociale molto importante: le terme. Queste erano molto più di semplici bagni: erano veri e propri centri sociali, culturali e ricreativi. Costruite con grande attenzione all'ingegneria e all'architettura, le terme rappresentavano un pilastro della vita quotidiana dell'Impero Romano. Rappresentavano inoltre uno strumento di «democratizzazione», in quanto le terme erano frequentate da tutti, ricchi e poveri (a volte in orari separati o in strutture diverse). L'ingresso era spesso gratuito o a basso costo, sovvenzionato dallo Stato o da benefattori locali. Anche nella cultura araba le terme hanno una simile funzione sociale: l'*hammām* rappresenta un elemento fondamentale per la vita sociale e spirituale. Questi bagni pubblici a vapore, eredità delle terme greco-romane, si sono diffusi ampiamente nel mondo islamico, adattandosi alle esigenze religiose e sociali delle comunità musulmane. Nel Medioevo, i bagni pubblici erano diventati elementi centrali della vita collettiva e venivano considerati tra gli aspetti più prestigiosi di una città. Scrittori dell'epoca li citavano spesso, accanto a moschee, scuole religiose (*madrase*) e giardini, come segni distintivi di centri urbani belli e floridi. Sebbene gli *hammam* del Medio Oriente condividessero una struttura di base simile, la loro architettura e decorazione variavano notevolmente da regione a regione.⁴¹

Al giorno d'oggi Roma possiede più di 200 fontane, con una funzione non solo estetica ma anche sonora. Il suono dell'acqua pare essere il più gradito dalle nostre orecchie, che trovano ristoro

in questo elemento naturale. Nelle città il suono dell'acqua si esprime attraverso l'architettura delle fontane, e diventa quanto più riconoscibile nei momenti di silenzio della giornata, quando il traffico urbano diminuisce. Citiamo adesso la fontana dell'Ara Pacis, come descritta dalla studiosa Laura Velardi: è, secondo lei, «l'unica fontana ad "effetto stereo" presente nella capitale». A seconda della distanza dalla fonte sonora acquosa si può udire il suono dei sedici zampilli d'acqua oppure lo scorrere dell'acqua sulle pareti, in una dimensione che potremmo definire quasi di installazione immersiva. Continuando ad analizzare il *soundscape* romano, troviamo un unicum in Piazza del Campidoglio che, nonostante si trovi nel centro della città è priva di rumore del traffico automobilistico. Sempre la stessa studiosa vede la fontana come un vero e proprio *landmark* acustico.

La progettazione acustica è pratica sempre più comune all'interno dell'urbanizzazione. Quella che una volta era pratica relegata agli artisti sempre di più interessa gli architetti. «La punteggiatura sonora indicata da Schafer, costituita da *key sounds* (suoni chiave), *sound signals* (segnali) e *soundmarks* (impronte sonore), è uno strumento di analisi del suono molto diverso rispetto a quelli indicati nella normativa (ci si riferisce al piano di Zonizzazione di Roma)».⁴²

Un documento molto importante nella storia della protezione del patrimonio sonoro dei luoghi è stata la Careggi *Landscape declaration on soundscapes*⁴³ del giugno del 2012; Questo documento conteneva al suo interno la definizione di cos'è un *soundscape*, ovvero la componente sonora di un paesaggio, formata da geofonie, intese come suoni naturali quali vento e acqua, da biofonie, cioè suoni animali, e da antropofonie, ovvero suoni umani. Conteneva inoltre alcune strategie di pianificazione del paesaggio, tra cui l'integrazione dei paesaggi sonori nella pianificazione urbana e territoriale, il riconoscimento dei suoni locali come *sound-marks*, ad esempio dialetti o suoni tipici, l'uso di approcci

⁴⁰ Calanchi Alessandra, Michi Francesco (a cura di), *Soundscapes and sound identities*, op. cit., p. 242

⁴¹ Elizabeth Williams, *Baths and Bathing Culture in the Middle East: The Hammam*, Metropolitan Museum of Art, New York, 2012, <https://www.metmuseum.org/essays/baths-and-bathing-culture-in-the-middle-east-the-hammam> (01/06/2025)

⁴² Calanchi Alessandra, Michi Francesco (a cura di), *Soundscapes and sound identities*, op. cit., p. 251

⁴³ Careggi *Landscape declaration on soundscapes*, UNISCAPE, 2012

multisensoriali nella valutazione dei paesaggi e la considerazione dell'impatto dei suoni anche in ambienti sottomarini e sotterranei. Il documento affrontava infine i temi dell'educazione e della consapevolezza, da perseguire attraverso l'insegnamento dell'ascolto, ad esempio mediante *soundwalks* ed esercizi di riconoscimento sonoro, la promozione dell'arte sonora come mezzo educativo, la creazione di archivi sonori e musei del suono e la valorizzazione di una percezione olistica del paesaggio che includa la dimensione sonora.

Proponeva infine un approccio scientifico al problema tramite promozione di una *Soundscape Ecology* (studio delle relazioni tra suoni ambientali e organismi), standardizzazione dei metodi di raccolta e analisi dei dati sonori e riconoscimento del valore sonoro dei siti storici per turismo e cultura.⁴⁴

⁴⁴ *Ibidem*

Il suono dell'acqua nel quotidiano

Waterscape

In questo capitolo prenderemo in considerazione una ricerca volta alla scoperta e alla progettazione del paesaggio sonoro di una vasta gamma di elementi d'acqua di piccole e medie dimensioni (cascate, fontane con getti verso l'alto e ruscelli), all'interno di giardini o parchi con lo scopo di favorire la tranquillità e il rilassamento in presenza di rumore da traffico stradale, mascherando gli effetti dell'inquinamento sonoro e tornando quanto più possibile ad un paesaggio *hi-fi*.

Nel suo lavoro Francesca Calarco scrive: «La tesi ha analizzato per prima cosa l'interazione audio-visiva e la valutazione percettiva degli elementi d'acqua, includendo le componenti semantiche, la categorizzazione qualitativa e l'evocazione dei suoni dell'acqua; in secondo luogo, ha indagato l'efficacia degli elementi d'acqua testati nel promuovere il rilassamento attraverso la mappatura sonora».⁴⁵

Questa ricerca si è svolta all'interno della «School of Energy, Geoscience, Infrastructure and Society» di Edimburgo, Scozia, ed è volta alla progettazione degli elementi d'acqua attraverso un approccio basato sul *soundscape* (come definito da Schafer). Secondo questo approccio, l'introduzione di suoni "desiderati" è ampiamente riconosciuta come un mezzo per migliorare la percezione del paesaggio sonoro.

Questo lavoro si è concentrato sulla valutazione percettiva degli elementi d'acqua sovrapposti al rumore stradale, indagando il loro impatto uditivo e visivo sulla percezione. Di seguito un breve schema della ricerca in oggetto, elaborato a partire da un'ampia analisi dei risultati riportati in letteratura, relativi alla valutazione percettiva e fisica dei suoni dell'acqua.

⁴⁵ Calarco Francesca Maria Assunta, *Soundscape design of water features used in outdoor spaces where road traffic noise is audible*, Heriot-Watt University, Edimburgo, 2015, p. II

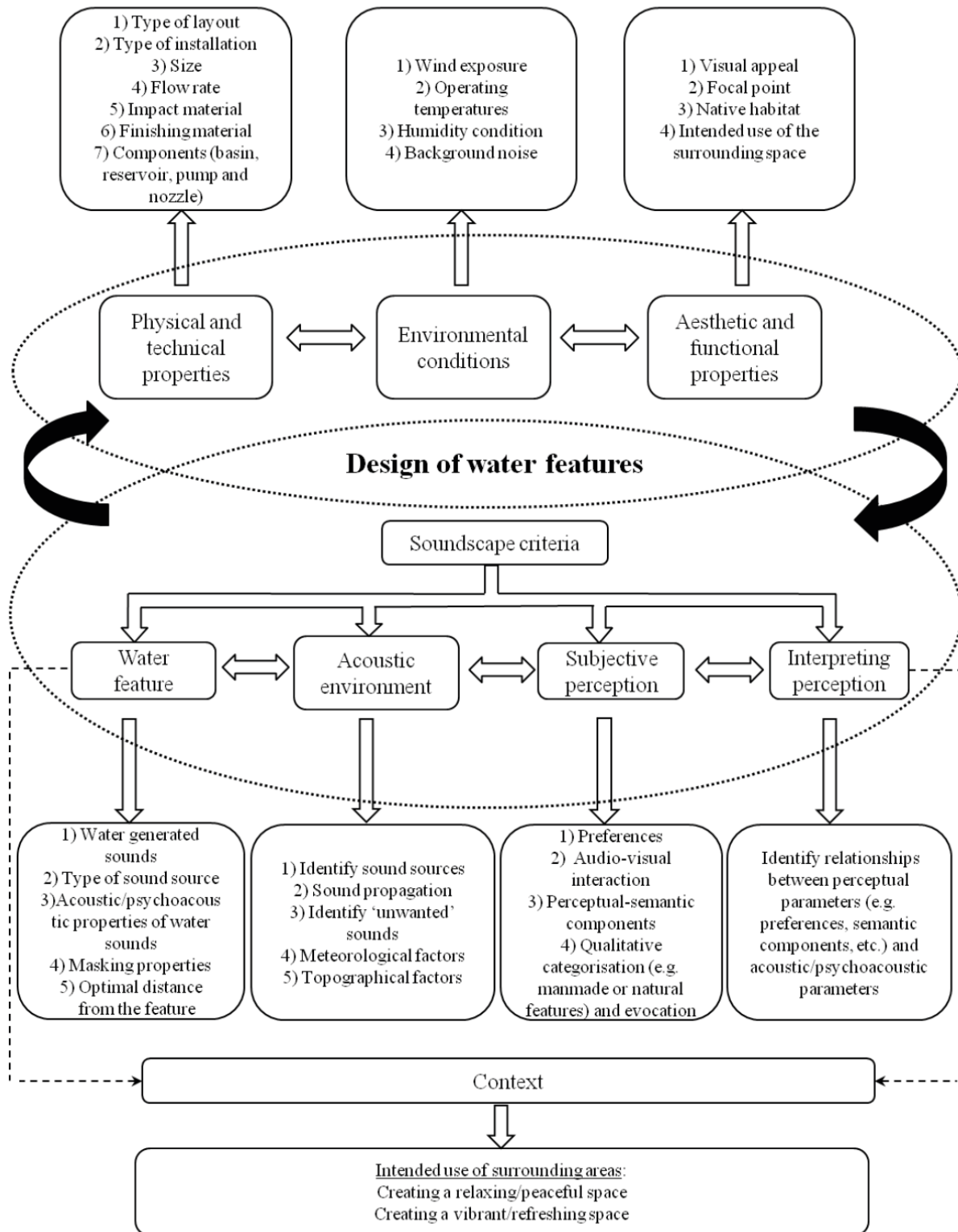


Figura 5.1: Design of Water Features⁴⁶

Lo studio ha preso in considerazione scenari acustici legati all'acqua, concentrandosi su elementi idrici di dimensioni contenute o intermedie, adatti all'installazione sia in contesti all'aperto, come parchi e giardini, sia in ambienti interni come hall di alberghi, ristoranti e uffici. Sono state così ottenute diverse configurazioni variando parametri di progetto come la larghezza della cascata, l'altezza della caduta dell'acqua, la quantità d'acqua in movimento e il tipo di superficie d'impatto. I dispositivi idrici utilizzati durante la sperimentazione sono stati creati in laboratorio.⁴⁷ I risultati di questa ricerca hanno evidenziato che: le mappe sonore per i singoli elementi hanno mostrato che le cascate tendono a generare livelli sonori più elevati rispetto a fontane, getti e cascate a gradoni, i risultati ottenuti in laboratorio con diverse portate d'acqua hanno indicato che l'effetto della variazione di flusso è meno marcato per le cascate, mentre si osservano variazioni più significative nei livelli di pressione sonora per le fontane.

L'analisi delle diverse zone acustiche intorno agli elementi d'acqua ha mostrato che il ruscello naturale risulta particolarmente efficace nel promuovere il rilassamento in ambienti tranquilli, come le aree suburbane (40-45 dBA), lontane da strade principali. Inoltre, migliora la percezione del paesaggio sonoro, essendo risultato l'elemento più apprezzato nei test audio-visivi. I criteri *soundscape* dovrebbero essere associati alle proprietà estetiche/funzionali e fisiche/tecniche dei suoni dell'acqua, così come alle caratteristiche legate alle condizioni ambientali. Inoltre, i criteri *soundscape* sono qui definiti come proprietà relative agli ambienti acustici, alle caratteristiche degli elementi d'acqua riferite agli aspetti acustici e visivi, alla percezione soggettiva e infine all'interpretazione di tale percezione dei paesaggi sonori acquatici, considerando la complessa interazione tra tutti questi fattori, in relazione al contesto e all'uso previsto dello spazio (ad esempio, ambienti progettati per il rilassamento o la tranquillità – come giardini, parchi, aree verdi – oppure spazi dinamici e rigeneranti, come piazze urbane).

Di seguito riepiloghiamo i risultati della ricerca. I ruscelli naturali poco profondi sono risultati i

più apprezzati nei test percettivi, seguiti dalle fontane e infine dalle cascate. La percezione audio-visiva degli elementi d'acqua è influenzata sia dallo stimolo sonoro sia da quello visivo, pertanto entrambi devono essere progettati con attenzione. I suoni d'acqua maggiormente graditi sono quelli associati a emozioni positive quali rilassamento, naturalezza e freschezza, riconducibili alla componente semantica della «valutazione emotiva».

Le fontane con getti verticali multipli e le cascate con bordi forati risultano efficaci in ambienti caratterizzati da rumore stradale compreso tra 40 e 65 dBA. Le mappe sonore hanno permesso di identificare tre zone attorno agli elementi, ovvero una zona ottimale, una zona di dominanza dei suoni d'acqua e una zona di dominanza del RTN, dove per RTN si intende il *Road Traffic Noise*, cioè il rumore da traffico stradale. I cambiamenti nella portata d'acqua influenzano maggiormente il suono delle fontane rispetto a quello delle cascate.

L'evocazione di suoni artificiali, come quelli dei rubinetti, o della pioggia tende a ridurre le preferenze uditive. È stato inoltre proposto un nuovo quadro progettuale integrato che combina criteri del *soundscape* con aspetti tecnici, ambientali ed estetici di natura visiva. I risultati suggeriscono infine che elementi d'acqua di piccole e medie dimensioni siano efficaci nel migliorare il *soundscape* fino a 65 dBA, ma non oltre, mentre combinazioni di elementi e l'impiego di strutture di maggiori dimensioni potrebbero essere esplorati in ambienti urbani più rumorosi, superiori ai 65 dBA.

Le mappe sonore hanno permesso di identificare tre zone attorno agli elementi, ovvero una zona ottimale, una zona di dominanza dei suoni d'acqua e una zona di dominanza del RTN, dove per RTN si intende il *Road Traffic Noise*, cioè il rumore da traffico stradale. I cambiamenti nella portata d'acqua influenzano maggiormente il suono delle fontane rispetto a quello delle cascate.

L'evocazione di suoni artificiali, come quelli dei rubinetti, o della pioggia tende a ridurre le preferenze uditive. È stato inoltre proposto un nuovo quadro progettuale integrato che com-

⁴⁷ Ivi, p. 75

bina criteri del *soundscape* con aspetti tecnici, ambientali ed estetici di natura visiva.

I risultati suggeriscono infine che elementi d'acqua di piccole e medie dimensioni siano efficaci nel migliorare il *soundscape* fino a 65 dBA, ma non oltre, mentre combinazioni di elementi e l'impiego di strutture di maggiori dimensioni potrebbero essere esplorati in ambienti urbani più rumorosi, superiori ai 65 dBA.

Aspetto analizzato	Risultato principale
Preferenze percettive	Ruscelli > Fontane > Cascate
Influenza audio-visiva	Audio e visivo influenzano in modo simile
Componenti semantiche	Rilassamento, naturalezza e freschezza più rilevanti
Elementi efficaci (40–65 dBA)	Fontane con getti multipli e cascate con bordi forati
Zone acustiche attorno agli elementi	Zona ottimale, zona dominanza acqua, zona dominanza RTN
Effetto della portata	Maggiore effetto su fontane rispetto alle cascate
Evocazione sonora	Suoni artificiali/pioggia riducono preferenze
Quadro progettuale	Nuovo schema con criteri acustici + estetici
Efficacia per livelli >65 dBA	Non efficaci sopra i 65 dBA (serve maggiore potenza sonora)
Combinazioni e strutture grandi	Da valutare per ambienti urbani molto rumorosi

Figura 5.2: conclusioni⁴⁸

Adesso prenderemo in considerazione uno studio del 2019 riguardo la relazione tra le emozioni e gli effetti sonori della pioggia.⁴⁹ Per questo studio sono stati condotti test di ascolto per raccogliere informazioni su come le persone percepiscono le caratteristiche emotive dei suoni della pioggia.

Per il test sono stati utilizzati brevi ma rappresentativi campioni di suoni di pioggia.

È stato condotto un semplice test di ascolto per raccogliere la percezione generale dei suoni di

pioggia da parte degli ascoltatori, seguito da un'analisi di regressione lineare, al fine di verificare le correlazioni ed approfondire quali caratteristiche acustiche contribuiscano maggiormente a determinati tratti emotivi.

L'analisi spettrale viene utilizzata per esplorare le relazioni tra le caratteristiche percepite della pioggia, le caratteristiche acustiche oggettive ed i loro aspetti emotivi. Sono stati testati dieci campioni sonori di pioggia nell'esperimento.

⁴⁸ Elaborazione dell'autore da Colarco Francesca Maria Assunta, *Soundscape design of water features used in outdoor spaces where road traffic noise is audible*, op. cit., pp. 205–210

⁴⁹ Cfr. SIN Wing Lam, *The Acoustics Features and Their Relationship to the Emotional Characteristics of Rain Sound Effects*, The Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, 2019

I dieci campioni scelti includevano una vasta varietà di suoni di pioggia, con diversa intensità, densità e tipo di superficie d'impatto, come nella tabella qui di seguito.

Sample	Description
1	Heavy rain on yacht within enclosed cabin
2	Heavy rain on yacht from semi-enclosed cockpit
3	Heavy rain in yard
4	Heavy rain from inside car
5	Rain on corrugated iron shed
6	Rain on foliage
7	Rain on hard plastic roofed shed
8	Rain on tent
9	Rain drops on water
10	Rain on window pane

Figura 5.3: Suoni Test⁵⁰

All'interno di questo studio si sono concentrati su sei aspetti peculiari della pioggia: la densità del suono, l'effetto di impatto o spruzzo, l'intensità, il volume percepito, la quantità (cioè quanto la pioggia appare "pesante") e la regolarità (quanto è costante).

Il tipo di emozioni in base alle quali sono state catalogate le reazioni sono state quelle di: Agitato, Arrabbiato, Spaventoso, Violento, Ansioso, Deprimente, Misterioso, Nervoso, Divertente, Confortevole, Rassicurante, Rinfrescante, Calmo, Delicato, Rilassato e Tenero.

⁵⁰ *Ivi*, p. 344, tab. 1

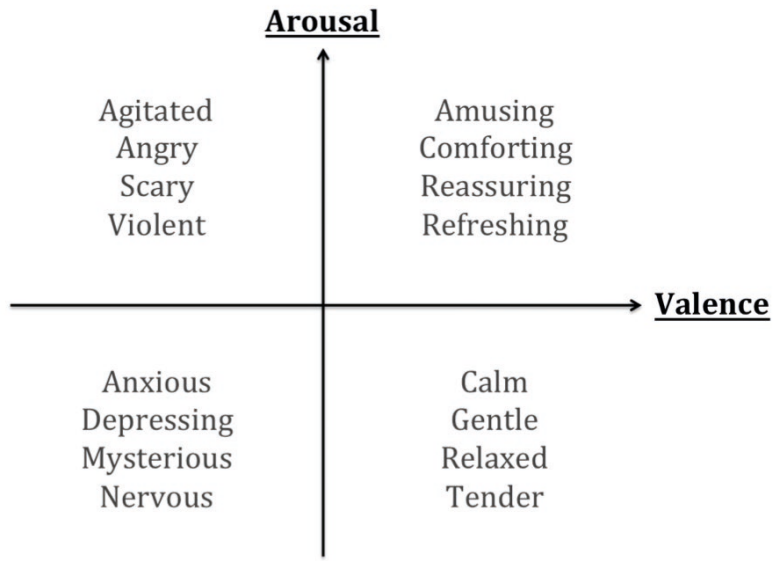


Figura 5.4: distribuzione delle emozioni⁵¹

Per questo test è stato somministrato un questionario di gradimento con una scala di 9 tipi di gradimento differenti. «A differenza degli strumenti musicali, le tipologie di caratteristiche utilizzate per analizzare i suoni della pioggia non sono ancora ben definite. Per questo motivo, verrà effettuata un'analisi di regressione lineare sulle sei proprietà della pioggia selezionate».⁵² Una tabella interessante è quella successiva, che utilizzeremo in seguito come riferimento per l'analisi del suono dell'installazione «*Infinite Rain*» all'interno di *Max/MSP*.

Feature	Meaning
RMS Amplitude	Average root-mean-squared amplitude of the sound
Brightness	The amount of energy above the cut-off frequency of 1500Hz
Spectral Flatness	It indicates whether the spectrum is smooth or spiky
Spectral Centroid	The geometric center of the spectrum
Spectral Flux	The average change between the spectrum of each successive frames
Spectral Irregularity	The degree of variation of successive peaks of the spectrum
Spectral Spread Deviation	The dispersion or spread of the spectrum

Figura 5.5: spectral features

⁵¹ *Ivi*, p. 345, fig. 1

⁵² *Ivi*, p. 344

Acqua e installazioni sonore

Per catalogare le risposte ai test è stato usato il metodo *Arousal-Valence*, un modello usato per descrivere le emozioni su due assi principali: *valence* (Valenza) – rappresenta quanto un'emozione è positiva o negativa; *arousal* (Attivazione) – indica il livello di energia o eccitazione associato all'emozione. Insieme, questi due assi permettono di mappare praticamente qualsiasi emozione su un piano bidimensionale. È un sistema molto usato in psicologia, neuroscienze e anche in ambiti come il *sound design* (il nostro caso) o la musica per descrivere l'impatto emotivo di suoni e stimoli. Il risultato è stato che: «Nel complesso, i risultati hanno mostrato che le proprietà Densità, Impatto, Intensità, Volume e Quantità possono essere utilizzate per prevedere in modo ragionevolmente accurato i valori di *Arousal* per questi effetti sonori di pioggia. L'aumento di queste proprietà ha anche portato a un incremento della maggior parte delle caratteristiche emotive negative, in particolare quelle appartenenti al quadrante di alto *arousal* e bassa valenza. Al contrario, l'aumento di queste stesse proprietà ha ridotto tutte le caratteristiche emotive positive, soprattutto quelle del quadrante di basso *arousal* e bassa *valence*. Le proprietà legate all'*Arousal* (Densità, Intensità, Volume e Quantità), insieme all'Ampiezza RMS, al *Flux Spettrale* e all'Irregolarità Spettrale, possono essere utilizzate per prevedere in modo abbastanza accurato i livelli di *Arousal*. Inoltre, hanno mostrato un impatto più significativo sulle caratteristiche emotive dei suoni di pioggia rispetto ad altre caratteristiche analizzate. Suggestiscono anche come modificare le proprietà del suono della pioggia per regolarne meglio l'effetto emotivo».⁵³

Esploreremo in questa sezione alcuni precedenti lavori artistici che si sono concentrati sull'utilizzo dell'acqua e le sue forme in maniera creativa.

Partiamo da *Rain Room*, un'installazione artistica interattiva creata nel 2012 dal collettivo londinese Random International, fondato nel 2005 dagli artisti tedeschi Hannes Koch e Florian Ortkrass. L'opera è stata esposta in diverse sedi internazionali, tra cui il Barbican Centre di Londra. L'installazione consiste in un'area di 100 metri quadrati di pioggia continua attraverso la

quale i visitatori possono camminare senza bagnarsi. Questo è reso possibile da un sistema di sensori di movimento che rilevano la presenza delle persone, interrompendo il flusso d'acqua nelle zone in cui si trovano. In questo modo, i partecipanti diventano parte integrante dell'opera, sperimentando la sensazione di controllare la pioggia. L'effetto viene generato attraverso un sistema composto da piastrelle ottenute tramite stampaggio a iniezione, valvole a solenoide, regolatori di pressione, telecamere 3D per il tracciamento, strutture in legno, travi in acciaio e un pavimento grigliato. Il tutto è gestito da un software personalizzato che controlla l'intero impianto idraulico. *Rain Room* mette in scena un dialogo tra arte, tecnologia e natura, coinvolgendo il pubblico in un'esperienza che stimola a riflettere sul proprio rapporto con gli elementi naturali e sul ruolo che la tecnologia gioca nel modellare tale relazione.

La seconda opera che prendiamo ora in esame è *Matter to Matter*, un'installazione dell'artista Arthur Analts che unisce materiali naturali come legno e acqua per riflettere sull'importanza della natura nella cultura lettone e nella vita quotidiana. Ispirata alla città natale di Analts, Riga, e alle foreste vicine influenzate dal Mar Baltico, l'opera si concretizza in una parete di vetro verde. Grazie a tecnologie sperimentali, questa superficie riproduce il processo naturale della condensazione, trasformando il vapore in gocce d'acqua. La parete diventa così un'interfaccia interattiva dove i visitatori possono lasciare tracce o messaggi, come quando da bambini si disegnava sulle finestre appannate.

«Parte dell'installazione è *Statistical Bench*, su cui tutti possono sedersi per godersi la magia meditativa del muro verde della rugiada. Il legname è la più grande esportazione della Lettonia; il banco funzionale educa contemporaneamente i visitatori sulle foreste lettoni e l'economia del paese: è stato ottenuto dal legno di 13 specie di colture forestali che crescono in Lettonia in base alla percentuale di superficie coperta. La mostra è accompagnata da una speciale pubblicazione unica del formato passaporto, che racconta la storia della

⁵³ *Ibidem*

Lettonia, del design lettone e del progetto».⁵⁴

Un'altra opera artistica che troviamo oltreoceano è *As Water Falls*, un'installazione interattiva esposta al Signal Festival 2023 a Praga, ideata dal collettivo artistico canadese Irregular. L'opera simula una cascata digitale che risponde in tempo reale alla luce emessa dagli *smartphone* del pubblico, generando ogni volta combinazioni visive e sonore differenti. Questo flusso in costante trasformazione è accompagnato da una superficie acquatica vibrante, che avvolge i visitatori in un'esperienza sensoriale immersiva. Il titolo richiama la natura fluida e dinamica dell'acqua, suggerendo un'esplorazione simbolica del suo potere e della sua bellezza, come elemento vitale e mutevole della natura. Irregular è uno studio con sede a Montreal specializzato nella creazione di installazioni audiovisive, sculture su larga scala, proiezioni architettoniche e scenografie, con un focus su esperienze interattive e immersive, fondato nel 2010 dall'artista colombiano-canadese Daniel Irregui.

Un altro esempio di arte multimediale ispirata all'acqua è quella dell'italiano Michelangelo Lupone, che con la sua *Forme Immateriali* ha trasformato una fontana classica in un gioco di luci e interazioni. Commissionata nel 2015 dalla Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma, l'installazione utilizza i suoni generati dai getti d'acqua delle fontane del museo per creare la musica. I movimenti dell'acqua vengono catturati e modificati attraverso avanzate tecnologie di rilevazione e attuazione acustica, creando diversi gradi di trasformazione musicale. Un'installazione che coinvolge l'utilizzo dell'acqua e ci porta in una dimensione filosofica e di sogno è quella di Christo e Jeanne-Claude, che nel 2016 danno origine all'installazione temporanea *The Floating Piers*, sul lago d'Iseo, che ha permesso ai visitatori di «camminare sull'acqua» grazie a una passerella galleggiante lunga 3 chilometri. L'opera richiama un gesto mitico e spirituale, universalmente associato a qualcosa di miracoloso (si pensi al racconto evangelico). In questo contesto la passerella galleggiante sospende il visitatore tra acqua e cielo, in un'e-

sperienza fisica e al tempo stesso onirica, che trasforma il paesaggio e la percezione del reale. Il danese Ólafur Elíasson ha fatto dell'acqua uno degli elementi centrali della sua ricerca, utilizzandola per creare esperienze percettive che mettono lo spettatore in relazione diretta con fenomeni naturali e sensoriali. Nel 1993 Elíasson crea con la sua *Beauty* un'esperienza quasi magica e fragile: un sottile velo di gocce d'acqua scende dal soffitto in una stanza buia, mentre un fascio di luce inclinato colpisce l'acqua con precisione. Se l'osservatore si posiziona nel punto esatto, compare un arcobaleno. L'opera invita a muoversi, esplorare e scoprire un fenomeno effimero che esiste solo in relazione alla posizione del corpo, alla luce e all'acqua – una metafora della soggettività della percezione.

In *Big Bang Fountain* (2014) l'acqua è al centro di un effetto visivo dinamico: una fontana pulsante viene illuminata da una luce stroboscopica ad alta frequenza. Ogni *flash* congela per un istante lo spruzzo d'acqua, creando forme scultoree in continua mutazione. L'effetto è quello di una serie di sculture liquide istantanee, che sembrano nascere e scomparire come in un'esplosione cosmica. Da qui il titolo, *Big Bang Fountain*, che richiama l'idea di origine, trasformazione e impermanenza. L'acqua in entrambe le sue opere riflette la luce, il tempo e il movimento, trasformando lo spazio in un'esperienza sensibile.

⁵⁴ Analts Arthur, Matter to Matter, London Design Biennale, urdesignmag.com, 2018, <https://www.urdesignmag.com/matter-to-matter-arthur-analts-london-design-biennale-2018/> (01/06/2025)

Infinite Rain

La pioggia

Tornando agli archetipi, parliamo ora del soggetto principale di questa trattazione: la pioggia. L'acqua ci nutre e porta la vita ed il rinnovamento continuo della terra sotto forma di pioggia: purificazione, cambiamento, crescita, sono tutti elementi presenti in questa benedizione che scende dal cielo. È simbolo di unione tra cielo e terra, un collegamento tra divino e umano. Fin dall'antichità gli uomini rivolgevano le loro preghiere alle divinità affinché propiziasse la vita col dono dell'acqua, che vivifica la terra deserta, fa crescere le piante e simboleggia l'equilibrio tra ciò che è etereo e ciò che è materiale. Quando la luce si rifrange su di essa si forma l'arcobaleno, un fenomeno di rifrazione della luce che simboleggia il rinnovamento, del cambiamento e dell'unione tra cielo e terra: portatore di equilibrio, nella simbologia cristiana il segno della fine del diluvio universale. Diversi popoli praticano la danza della pioggia per propiziare la caduta rinvigorente dell'acqua con lo scopo di rinnovare le colture.

L'idea alla base di questo progetto è che la musica *lounge* (intesa come musica da sottofondo) sia il nuovo *soundscape* della modernità. Non più solo suoni del paesaggio, di animali o suoni di contorno all'attività dell'uomo come automobili, aerei, corrente elettrica, treni etc., dotati di un collaterale accompagnamento sonoro / rumoroso ma suoni disegnati appositamente per riempire quel silenzio che tanto spaventa l'uomo moderno. Questo accompagnamento musicale lo possiamo trovare quando siamo al supermercato, nell'anticamera di un hotel, dal dentista, in palestra, all'interno di un ascensore. Lo scopo di questo è proprio di riempire.

Quello che ho ricostruito nell'installazione *Infinite Rain* è proprio un connubio tra naturale ed artificioso, tra suono d'ambiente e musica per l'ambiente. Ho utilizzato una vasca di vetro trasparente all'interno della quale l'acqua cade su un ombrello e poi ricircola, che riproduce lo stesso suono della pioggia, catturato grazie ad un microfono di tipo a contatto, con la peculiarità di essere impermeabile, che viene applicato sulla superficie interna della calotta dell'ombrello. Il suono così ottenuto viene poi processato per innescare dei suoni puntuali, dei *glitch* e dei rumori di acqua, modificabili nella velocità di riproduzione grazie ad un sensore di prossimità (sonar) collegato ad un arduino (un microcontrollore), programmato per rilevare la distanza dalla mano e convertirla in dati utili per fare questo genere di trasformazione. Un secondo sonar, posto all'interno nella vasca e direzionato verso la *spray bar* invita l'utente ad immergere la mano all'interno del flusso d'acqua: questo gesto innesca delle trasformazioni sonore, che prevedono l'interruzione del *pad* ambientale e l'innescare di un suono più grave, un drone, il cui volume viene modificato a seconda della posizione della mano all'interno dell'acquario. Ulteriori trasformazioni visive vengono innescate dalle medesime interazioni; in particolare il movimento dell'immagine particellare proiettata sul fondo della vasca ed il suo colore (interazione deputata alla mano sinistra).

Un terzo sonar, posizionato di fronte alla vasca cattura invece la distanza dal corpo del fruitore dell'installazione e la utilizza per attivare la proiezione luminosa sul fondo del vetro, attivare un suono d'ambiente (*un pad*) e passare dallo stato di quiete dell'installazione, caratterizzato dal frinire dei grilli, a quello di attivazione, caratterizzato dal rumore registrato di un tuono ed un *pad* ambientale tenuto. Lo stesso suono del microfono interno alla vasca viene poi miscelato con gli altri quattro per andare a costruire il nostro *soundscape* «moderno».

Tramite *Max/MSP*, un programma di programmazione audio per moduli, ogni 500 ms viene registrato e bufferizzato il suono dell'acqua che collide con l'ombrello e riprodotto. Lo stesso programma viene usato per quanto riguarda tutta l'interfaccia audio, dai suoni d'ambiente ai *pad*, ai *glitch* riprodotti. Tornando ai suoni «granulari» di cui accennavo prima, ho utilizzato una libreria di strumenti chiamata «*SP-Tools*», un insieme di strumenti di *machine learning* ottimizzati per bassa latenza e prestazioni in tempo reale.

Gli strumenti possono essere utilizzati con qualsiasi impulso (in questo caso il microfono a contatto). *SP-Tools* include il rilevamento degli attacchi a bassa latenza, l'analisi dei descrittori basata sugli attacchi, procedure di classificazione e *clustering*, strumenti per l'analisi e l'interrogazione di *corpora audio*, tecniche di regressione predittiva tramite reti neurali, metodi di modellazione fisica e sintesi, oltre ad altre astrazioni ottimizzate per suoni percussivi e di batteria e si basa sulla libreria *FluCoMa* (abbreviazione di *Fluid Corpus Manipulation*), un progetto di ricerca e sviluppo che crea strumenti per la manipolazione di grandi quantità di audio tramite machine learning e DSP (*Digital Signal Processing*), pensato specificamente per artisti sonori, compositori elettronici, *sound designer* e *coder creativi*. Con questo sistema è quindi possibile simulare il suono della pioggia ed utilizzarlo per controllare diversi parametri del suono.

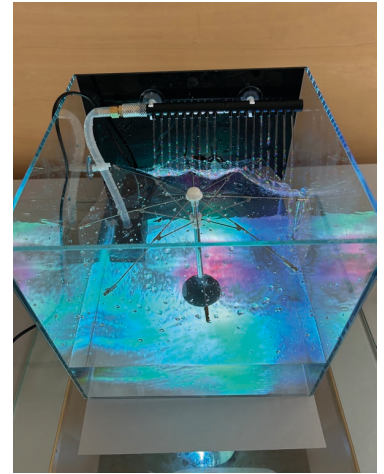


Figura 7.1: Design of Water Features

Prototipazione

La realizzazione dell'installazione ha richiesto una fase di sperimentazione approfondita su più livelli: idraulico, sensoriale, acustico e visivo. Ogni elemento è stato selezionato attraverso prove pratiche e comparazioni, con l'obiettivo di raggiungere un equilibrio tra qualità percettiva, funzionalità tecnica e coerenza formale.



Figura 7.2: Setup pc

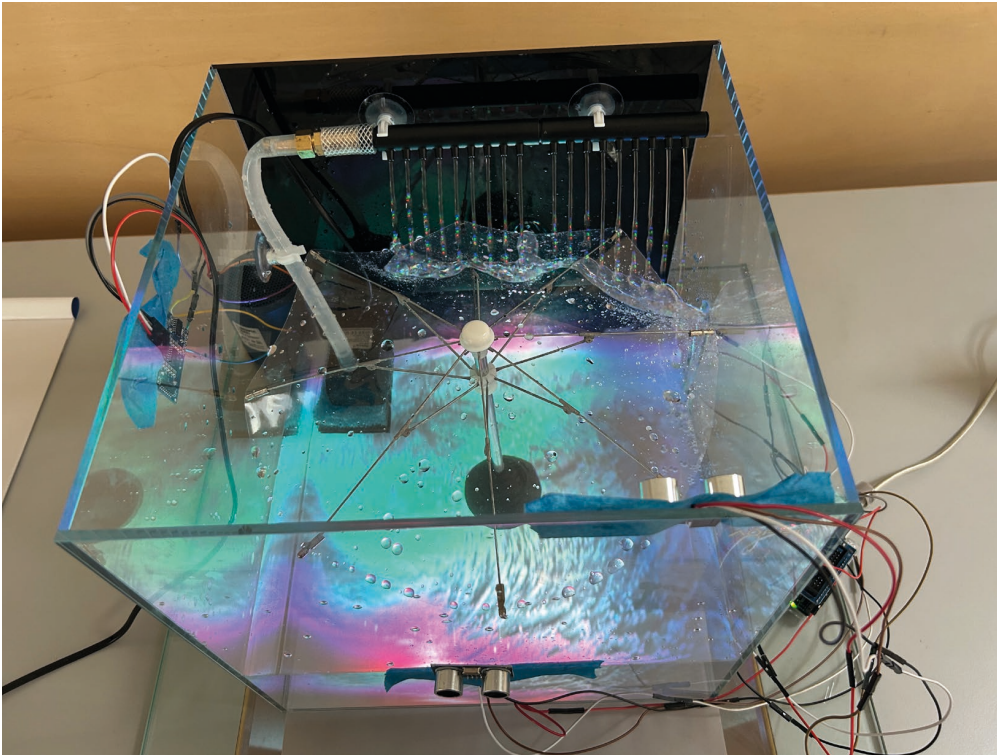


Figura 7.3: Setup completo

Scelta della pompa e gestione del rumore

Sono stati testati diversi modelli di pompe sommergibili, con portate variabili, valutandone la resa acustica e la rumorosità meccanica. Alcune soluzioni in particolare generavano turbolenze eccessive o disturbi strutturali. La scelta finale è ricaduta sulla pompa HOMVIK 600 L/h (8 W), capace di garantire un flusso continuo e un suono chiaro, mantenendo il rumore meccanico contenuto. Per ridurre ulteriormente le vibrazioni trasmesse al vetro, la pompa è stata posizionata su uno strato di materiale fonoassorbente (spugna ed EVA).

Ricerca sul rilevamento acustico della pioggia

In fase iniziale sono stati esplorati sensori tattili e accelerometri per rilevare l'impatto dell'acqua. Tuttavia, questi non offrivano una resa sonora soddisfacente: nel primo caso troppo debole, nel secondo troppo rumorosa. Il passaggio a un microfono a contatto impermeabile, montato sotto la calotta dell'ombrello, ha permesso di ottenere una registrazione fedele delle microcollisioni dell'acqua, mantenendo isolamento rispetto ai rumori esterni.

Selezione dell'ombrello e resa estetico-acustica

Sono stati testati ombrelli di vari materiali, dimensioni e trasparenze. La plastica trasparente è stata preferita per la sua rigidità (utile alla propagazione sonora) e per la sua capacità di rifrangere e lasciar passare la luce, rendendo visibili i filamenti proiettati sul fondo della vasca. L'ombrello poggia su una base stampata in 3D.

Interazione sonora e mappatura dei sensori

Durante la prototipazione, le configurazioni audio associate ai tre sensori sonar sono state regolate sperimentalmente. Sono state testate diverse mappature per controllare parametri quali volume, densità, spazializzazione, *glitch* e ambienti sonori. L'interfaccia attuale è il risultato di un bilanciamento tra risposta intuitiva al gesto e articolazione coerente del paesaggio sonoro.

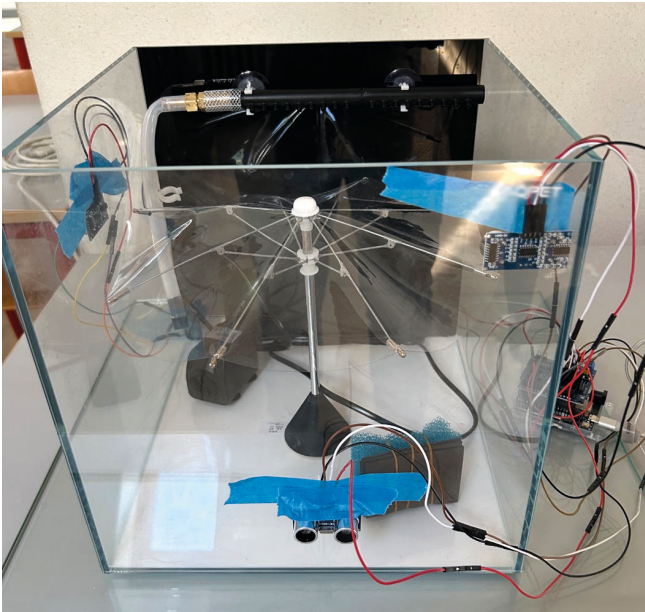


Figura 7.4: Prototipazione

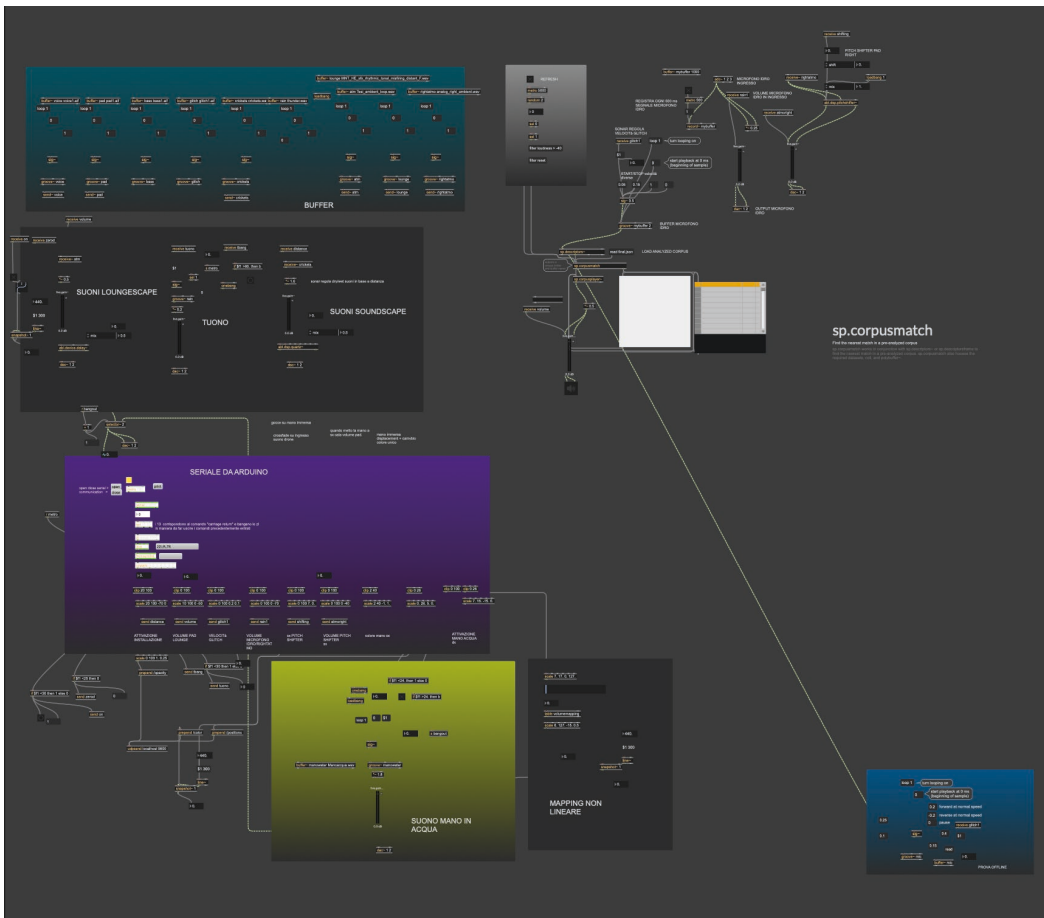


Figura 7.5: Prototipazione Max/MSP

Discussione dei risultati

La discussione che segue fa riferimento ai criteri proposti da Calarco e si basa sullo schema presentato in figura 5.1.

Proprietà fisiche e tecniche (*Physical and Technical Properties*)

L'installazione presenta una configurazione centrale, sviluppata attorno a una vasca di vetro trasparente di forma cubica (30 × 30 × 30 cm). Al centro della vasca è posizionato un ombrello sul quale ricade l'acqua, simulando l'effetto della pioggia. Tutti gli elementi, ovvero acqua, suono, luce e sensori, si articolano attorno a questo fulcro visivo e acustico, favorendo una fruizione interattiva su più livelli. Si tratta di un'installazione da interno, compatta, modulare e autoportante, facilmente trasportabile e montabile in ambienti espositivi o spazi performativi. Tutti i componenti sono integrati all'interno della struttura o posizionati in modo discreto, così da preservare un'estetica minimale e facilitare un utilizzo di tipo "plug-and-play".

La vasca presenta dimensioni contenute (30 × 30 × 30 cm), adeguate alla natura portatile dell'installazione. Le dimensioni ridotte favoriscono la concentrazione del suono e della luce nello spazio delimitato e consentono l'interazione a distanza ravvicinata. L'acqua è movimentata da una pompa sommergibile HOMVIK da 600 L/h (8 W), in grado di raggiungere un'altezza massima di 1,2 metri. Questa configurazione garantisce un flusso continuo e regolare, sufficiente a simulare realisticamente la pioggia tramite una *spray bar* posizionata sopra l'ombrello. La portata risulta ottimale per produrre un suono sufficientemente definito da essere rilevato dal microfono a contatto, senza che il flusso d'acqua diventi eccessivamente turbolento, evitando così la generazione di rumori indesiderati. Il suono dell'acqua è prodotto dall'impatto delle gocce sulla superficie esterna dell'ombrello, realizzato in plastica trasparente, un materiale rigido e impermeabile che amplifica le microcollisioni dell'acqua. La trasparenza del materiale consente inoltre alla proiezione luminosa colorata di attraversare il flusso d'acqua e rendere visibile l'effetto ottico sul fondo della vasca.

La struttura è composta da vetro extrachiaro per la vasca e plastica trasparente per l'ombrello. La scelta dei materiali è orientata alla traspa-

renza e alla rifrazione della luce, contribuendo all'effetto visivo complessivo dell'installazione. I componenti elettronici e sensoriali risultano integrati o nascosti, al fine di mantenere una finitura minimale. L'installazione comprende una vasca in vetro extrachiaro da 30 × 30 × 30 cm, appoggiata su una lastra in vetro da 50 × 50 cm che funge da superficie di supporto, un ombrello in plastica trasparente utilizzato come superficie d'impatto, una pompa sommergibile HOMVIK da 600 L/h (8 W) e una *spray bar* posizionata sul lato lungo posteriore della vasca, in prossimità della superficie e orientata verso l'ombrello. Il suono viene rilevato da un microfono a contatto impermeabile applicato internamente all'ombrello. Il sistema di interazione prevede un sonar frontale per l'attivazione dell'installazione alla presenza del corpo, un sonar laterale per il controllo dell'audio e delle proiezioni visive e un sonar collocato all'interno della vasca, orientato verso la *spray bar*. Quest'ultimo è progettato per essere attivato anche tramite l'immersione della mano, consentendo un'interazione diretta e intuitiva con il flusso d'acqua. Il rilevamento delle distanze è gestito da una scheda Arduino, mentre il trattamento audio è realizzato tramite *Max/MSP*, includendo operazioni di *buffering*, *glitch*, *pad* ed effetti ambientali. Per le funzioni di machine learning, sintesi granulare, classificazione e manipolazione del suono viene utilizzata la libreria *SP-Tools*. La componente visiva è affidata a un proiettore per la visualizzazione luminosa sul fondo della vasca.

Condizioni ambientali (*Environmental Conditions*)

Trattandosi di un'installazione da interno, l'esposizione al vento risulta nulla o comunque trascurabile. L'ambiente controllato garantisce la stabilità del flusso d'acqua e l'assenza di dispersione del suono, permettendo un ascolto preciso delle variazioni acustiche generate dall'interazione con l'utente. L'installazione è progettata per funzionare in ambienti chiusi a temperatura ambiente, indicativamente compresa tra 18 e 25 °C. I materiali utilizzati, quali vetro, plastica e componenti elettronici, consentono di mantenere prestazioni costanti in condizioni termiche stabili, evitando fenomeni di condensa o variazioni che potrebbero alterare l'esperienza sonora o visiva. La presenza costante dell'acqua genera un microclima interno alla vasca, senza

tuttavia influire in modo sensibile sull'ambiente esterno. Il microfono a contatto, impermeabile e fissato sotto la calotta dell'ombrello, garantisce una rilevazione regolare del suono, priva di interferenze o problemi di impedenza.

L'installazione è concepita per ambienti espositivi caratterizzati da livelli di rumore di fondo contenuti. Il suono dell'acqua che colpisce l'ombrello e le elaborazioni audio digitali risultano maggiormente percepibili in contesti semi-tranquilli. Per garantire una resa sonora pulita, la pompa è isolata acusticamente mediante uno strato di spugna fonoassorbente e materiale EVA (etilene vinil acetato) collocato sul fondo della vasca, così da ridurre le vibrazioni strutturali e i rumori trasmessi attraverso il vetro. Questo accorgimento consente di preservare la chiarezza del suono prodotto.

Proprietà estetiche e funzionali (Aesthetic and Functional Properties)

L'installazione cattura lo spettatore attraverso una dinamica luminosa sensibile alla presenza. In condizioni di inattività, l'ambiente è immerso in una luce fioca che lascia intuire l'oggetto senza rivelarlo completamente. Quando il fruitore si avvicina, grazie al rilevamento di prossimità del primo sensore sonar, disposto sulla parte frontale della vasca, la luce si intensifica gradualmente, illuminando l'interno della vasca, la trasparenza dell'ombrello e il flusso d'acqua. In contemporanea si attivano un tappeto sonoro ambientale e il rumore di un tuono, rafforzando l'effetto immersivo e stimolando l'attenzione uditiva. Le gocce d'acqua riflettono e rifrangono una proiezione luminosa di tipo particellare che, sul fondo della vasca, si traduce in una trama di filamenti luminosi in movimento, contribuendo a creare un'atmosfera liquida e dinamica. La teca poggia su una base in vetro di 50 x 50 cm che consente alla luce proiettata di attraversare l'intera installazione dal basso verso l'alto, trasformando la vasca in un corpo luminoso trasparente. L'ombrello centrale costituisce il nucleo visivo e sonoro dell'opera, configurandosi come un oggetto quotidiano riletto in chiave artistica grazie alla sonificazione e alla proiezione luminosa. La sua funzione è al tempo stesso pratica e simbolica: amplifica l'impatto acustico delle gocce, rifrange la luce e, attraverso la sua valenza simbolica, cattura l'attenzione del fruitore. Pur non riproducendo un ambiente naturale

reale, l'opera evoca una scena meteorologica composta da pioggia, rumore d'acqua, frinire di insetti e temporale. Questi elementi acustici, uniti alla luce modulata e alla presenza fisica dell'acqua, ricreano la suggestione di un paesaggio sonoro artificiale in cui la natura viene reinterpretata attraverso la tecnologia. Il risultato è un ambiente sospeso tra reale e simulato. L'installazione è progettata per una fruizione ravvicinata. Lo spettatore è invitato ad avvicinarsi, sostare, muoversi attorno alla vasca e interagire fisicamente immergendo una mano nell'acqua. Lo spazio ideale è un ambiente raccolto, con luce controllata e rumore ambientale limitato, che favorisca la scoperta graduale dell'opera. L'esperienza non è solo visiva, ma principalmente uditiva e anche tattile, coinvolgendo il corpo del fruitore nella sua interezza.

Elemento d'acqua (Water Feature)

Il suono principale dell'installazione è generato dall'impatto delle gocce d'acqua sull'ombrello, simulando un effetto di pioggia continua. Un ulteriore contributo sonoro rilevante proviene direttamente dal getto fisico della *spray bar*, che emette un suono distinto e udibile durante la fase di erogazione dell'acqua. Questo suono non elaborato convive con quelli catturati e successivamente processati, aggiungendo un ulteriore strato realistico e fisico al paesaggio sonoro complessivo.

L'installazione presenta una sorgente sonora mista. Il suono è prodotto acusticamente dal flusso d'acqua, attraverso la *spray bar* e l'impatto sull'ombrello, ma viene anche acquisito e trasformato digitalmente. Il microfono a contatto impermeabile posizionato sotto l'ombrello rileva le vibrazioni dell'acqua che collide sulla superficie e invia il segnale al sistema *Max/MSP*, che lo elabora generando *glitch*, ambienti sonori e variazioni granulari. I suoni digitali si sovrappongono e si fondono con il paesaggio fisico reale. Le caratteristiche principali dei suoni dell'acqua sono una bassa intensità, la prevalenza di frequenze medio-alte, variazioni ritmiche irregolari e un profilo timbrico riconoscibile. La riconoscibilità del suono della pioggia produce un effetto rilassante, che diventa più vivido grazie agli

interventi di elaborazione digitale. L'acqua e la sua manipolazione sonora danno così vita a un ambiente acustico in continua trasformazione. La combinazione di suoni naturali e digitali genera un effetto sonoro stratificato, in grado di mascherare efficacemente piccoli rumori ambientali o di fondo. Ciò consente all'opera di costruire un ambiente immersivo anche in contesti non completamente silenziosi, migliorando l'isolamento percettivo dell'esperienza. L'installazione non è tuttavia pensata per mascherare suoni in ambienti molto rumorosi ed è progettata per una fruizione ravvicinata, da circa un metro a pochi centimetri dalla fonte sonora. Tale prossimità è necessaria sia per la percezione dettagliata del suono fisico prodotto dalla *spray bar* e dall'ombrello, sia per l'attivazione delle interazioni tramite i sensori. In particolare, uno dei sonar è dedicato alla rilevazione della mano immersa nella vasca, rendendo la vicinanza un elemento chiave dell'esperienza partecipativa.

Ambiente acustico (Acoustic Environment)

L'ambiente acustico dell'installazione è composto da sorgenti sonore multiple, sia fisiche sia digitali. Le sorgenti fisiche includono il flusso d'acqua erogato dalla *spray bar*, l'impatto dell'acqua sull'ombrello ed eventuali risonanze all'interno della vasca. Le sorgenti digitali comprendono il suono ambientale, sotto forma di *pad* sonoro, attivato dalla presenza del fruitore, i *glitch* e i suoni puntuali derivati dal trattamento del segnale del microfono, il suono del temporale registrato, i frammenti granulati generati da *Max/MSP* e *SP-Tools* e un ulteriore suono modificato in funzione della prossimità rilevata dal secondo sensore. Tutte le sorgenti sono progettate per coesistere e costruire un paesaggio sonoro coerente, reattivo e stratificato. Trattandosi di un'opera da interno e a corto raggio, la propagazione del suono risulta contenuta e prevalentemente direzionale. Il vetro della vasca agisce sia come elemento di contenimento visivo sia come risonatore leggero. I suoni sono percepibili in modo ottimale entro un raggio ravvicinato, inferiore a un metro. Le fonti sonore sono diffuse nello spazio tramite speaker bluetooth esterni che, per le loro dimensioni, contribuiscono all'effetto "*plug-and-play*" dell'installazione. Per ridurre la presenza di suoni indesiderati, quali rumori meccanici e vibrazioni strutturali, è stato adottato un sistema di isolamento acustico della pompa, posizionata su una base di

spugna fonoassorbente e materiale EVA. Questa soluzione consente di ridurre in modo significativo le vibrazioni trasmesse alla vasca. L'utilizzo del microfono a contatto, in luogo di un microfono ambientale, limita inoltre l'acquisizione di rumori esterni non pertinenti.

Poiché si tratta di un'installazione da interno, i fattori meteorologici reali, quali vento, pioggia naturale e temperatura, non incidono direttamente sul funzionamento dell'opera. L'installazione simula tuttavia eventi meteorologici, come la pioggia e il temporale, attraverso l'impiego combinato di suono e luce, creando un clima sensoriale artificiale che richiama esperienze atmosferiche note. Analogamente, non sono presenti fattori topografici significativi, in quanto l'opera si sviluppa in uno spazio interno regolare, privo di variazioni altimetriche.

Percezione soggettiva (Subjective Perception)

L'installazione è progettata per stimolare una risposta sensoriale positiva e personalizzata.

I suoni morbidi della pioggia, l'atmosfera luminosa controllata e la reattività all'interazione tendono a suscitare piacere, curiosità e rilassamento. Le preferenze individuali possono influenzare l'esperienza: alcuni visitatori si soffermano sulla qualità meditativa del suono ambientale, mentre altri sperimentano le variazioni prodotte dai *glitch* o dalle altre interazioni dinamiche. L'installazione è altamente interattiva e la relazione tra gesto e risposta audiovisiva risulta immediata e intuitiva. La prossimità del corpo attiva la luce e un tappeto sonoro ambientale, mentre il movimento della mano modifica la velocità e il comportamento dei suoni *glitch* e dei *pad* ambientali. Il visitatore percepisce di avere un impatto diretto sull'opera, che si comporta come un organismo sensibile alla presenza umana. Il dialogo tra vista, tatto e udito è centrale nell'esperienza. L'opera evoca sensazioni legate a elementi quali la pioggia, il temporale, la calma e la natura, pur rimanendo fortemente artificiale e codificata. Queste suggestioni emergono dalla combinazione tra elementi fisici e manipolazione digitale. Il visitatore è portato naturalmente ad associare suoni e immagini a memorie personali o stati interiori, trasformando l'esperienza in un percorso interpretativo individuale. Gli stessi suoni possono essere percepiti come na-

turali, artificiali, organici o meccanici a seconda del momento e della modulazione attivata. La convivenza di elementi acustici reali, come la pioggia fisica, ed elementi digitali, quali *glitch*, *pad* e frammenti granulari, induce un'oscillazione tra riconoscibilità e astrazione. Questo doppio registro stimola un processo evocativo che si muove tra il reale e il simbolico, lasciando spazio all'interpretazione individuale.

Interpretazione della percezione (Interpreting Perception)

L'installazione *Infinite Rain* stabilisce una connessione diretta tra parametri percettivi soggettivi e caratteristiche acustiche/psicoacustiche del sistema. Le preferenze espresse dal fruitore emergono dall'interazione tra il suono naturale (pioggia fisica) e la sua elaborazione elettronica, con variazioni che rispondono ai movimenti del corpo. I *glitch* sonori, le modulazioni granulari e la presenza o assenza del tappeto ambientale influenzano la valutazione qualitativa del suono: a seconda della combinazione attivata, il paesaggio acustico può essere percepito come rilassante, destabilizzante o contemplativo. L'impiego di un sistema interattivo che modifica il suono in tempo reale sulla base della distanza e del gesto consente di osservare dall'esterno come i suoni influenzano la percezione e lo stato emotivo del visitatore. Si delinea così una relazione bidirezionale tra parametri tecnici (intensità, densità sonora, risposta in frequenza, mascheramento) e risposte emozionali (curiosità, calma, controllo, sorpresa). Infine, l'alternanza tra suoni evocativi naturali (pioggia, temporale, grilli) e suoni astratti o digitali (*glitch*, suoni granulari, *pad*) stimola una riflessione più ampia sulla relazione tra uomo, natura e tecnologia, che il visitatore sperimenta personalmente. L'interpretazione percettiva diventa così un atto creativo individuale, guidato ma non determinato dalla struttura dell'opera.

Contesto d'uso (Context)

L'installazione *Infinite Rain* è pensata per ambienti espositivi, museali o performativi, in cui il pubblico possa avvicinarsi, osservare e interagire in modo libero e personale. Le dimensioni contenute e la natura modulare permettono di collocarla su un piedistallo o tavolo, in una zona con illuminazione controllata (semi-buio) e ru-

more ambientale ridotto, condizione ideale per cogliere i dettagli acustici e visivi. L'esperienza è costruita per favorire un'atmosfera raccolta e immersiva: il tappeto sonoro ambientale e la luce si attivano al passaggio del visitatore, creando un ambiente rilassante e contemplativo. Allo stesso tempo, le variazioni *glitch*, i suoni granulari e l'interazione diretta con l'acqua invitano a una partecipazione più attiva e sperimentale. *Infinite Rain* si adatta quindi a contesti in cui sia possibile dedicare tempo all'ascolto e all'esplorazione sensoriale, offrendo un'esperienza stratificata che mette in dialogo corpo, tecnologia e immaginario naturale.

Bibliografia

Adinolfi Francesco, *Mondo Exotica*, Marsilio, Venezia, 2021

Analts Arthur, Matter to Matter, London Design Biennale, urdesignmag.com, 2018, <https://www.urdesignmag.com/matter-to-matter-arthur-analts-london-design-biennale-2018/>

(ARAS), *Il libro dei simboli*, Taschen, Colonia, 2011

Arena Leonardo Vittorio, *Brian Eno*, Mimesis, Milano, 2014

Calarco Francesca Maria Assunta, *Soundscape design of water features used in outdoor spaces where road traffic noise is audible*, Heriot-Watt University, Edimburgo, 2015

Careggi *Landscape declaration on soundscapes*, UNISCAPE, Firenze, 2012

Colimberti Antonello (a cura di), *Ecologia della musica*, Donzelli, Roma, 2004

DeWolfson Emily, *Harmony Adrift: The Influence of the Water Topic on Compositional Choices in Ravel's Jeux d'eau*, The Pennsylvania State University, 2018

Gazzara Francesco, *Lounge Music*, Odoya, Bologna, 2011

James Martin, *French Connections: From Discotheque to Daft Punk – The Birth of French Touch*, Velocity Press, London, 2022

Judd Timothy, *La Mer: Debussy's Sonic Portrait of the Sea*, The Listener's Club, Richmond, 2018, <https://thelistenersclub.com/2018/05/16/la-mer-debussys-sonic-portrait-of-the-sea/>

Michi Francesco, Calanchi Alessandra et al. (a cura di), *Soundscapes and sound identities*, Ga-laad, Giulianova, 2017

O'Grady Patricia, *Thales of Miletus*, Internet Encyclopedia of Philosophy, <http://iep.utm.edu/thales/>

Philosophy Institute, *Empedocles: The Four Elements and Forces of Love and Strife*, 2023, <https://philosophy.institute/ancient-medieval/empedocles-four-elements-love-strife/#the-role-of-earth-air-fire-and-water>

Pollone Matteo, *James Bond*, Bietti, Milano, 2016

Poltorak Alexander, *Quattro elementi classici: sviluppo e reinterpretazione*, Quantumtorah, 2024, <https://quantumtorah.com/four-classical-elements-development-and-reinterpretation/>

Schafer Murray, *Il paesaggio sonoro*, Ricordi, Milano, 1977

Id., *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Destiny Books, Rochester, 1994

Schwarm Betsy, *Water music*, Britannica, <https://www.britannica.com/topic/Water-Music>

SIN Wing Lam, *The Acoustics Features and Their Relationship to the Emotional Characteristics of Rain Sound Effects*, The Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, 2019

Toop David, *Oceano di suono*, Add, Torino, 2023

Williams Elizabeth, *Baths and Bathing Culture in the Middle East: The Hammam*, Metropolitan Museum of Art, New York, 2012, <https://www.metmuseum.org/essays/baths-and-bathing-culture-in-the-middle-east-the-hammam>

Musso Marta, *Siamo riusciti a controllare il suono in modo che possa raggiungere un solo orecchio nella folla*, «Wired» (2025), <https://www.wired.it/article/controllare-il-suono-direzione-udito-selettivo-nuove-tecnologie/>

N° 04/2026

Tartiniana

Il presente lavoro si basa sull'ipotesi che la musica d'ambiente sia il *soundscape* dell'era moderna. Nel passato, questa funzione era svolta prevalentemente dai suoni naturali.

Partendo dalla sintesi sonora, la ricerca esplora l'archetipo dell'acqua e i paesaggi urbani legati a quest'ultima, indagandone il significato e i risvolti filosofici. Il fulcro dell'elaborato si concretizza in un'installazione multimediale interattiva, che ricrea, simbolicamente, un ambiente naturale, contaminato da sonorità artificiali. Tale dispositivo promuove l'idea che la musica elettronica possa svolgere, nel nostro quotidiano, la funzione di colmare l'assenza di suono, proponendo una risposta al senso di *horror vacui* che non permette agli individui di rimanere in una dimensione di silenzio.

Conservatorio di Musica "Giuseppe Tartini"

Via Carlo Ghega, 12 - 34132 Trieste

T. +39 040 6724911

www.conts.it

ISBN 979-12-81892-35-4