

I METODI DI STUDIO DEL PAESAGGIO SONORO

Una rassegna della letteratura sul tema

Mario D'Andreta*

Abstract

Il presente articolo intende fornire un primo quadro di sintesi dei principali metodi utilizzati nell'ambito degli studi sul paesaggio sonoro. Il concetto di paesaggio sonoro è stato elaborato negli anni settanta dal compositore e studioso canadese Murray Schafer per indicare l'insieme dei suoni presenti in un dato contesto. Esso costituisce un ambito di studi multidisciplinare orientato al miglioramento della qualità degli ambienti sonori, quale fattore di sviluppo del benessere delle persone che in esso vivono. A tale scopo vengono utilizzati diversi metodi di indagine, elaborati all'interno dei diversi approcci disciplinari, che possono essere classificati in base al tipo di dati oggettivi o soggettivi presi in esame, al tipo di misurazione quantitativa o qualitativa dei dati ed al contesto di laboratorio o di campo in cui vengono realizzati gli studi. I principali metodi comprendono le passeggiate sonore, la ricerca storico-letteraria, le registrazioni e la cartografia sonora, l'attivazione dell'ascolto, le testimonianze sonore, i questionari, le interviste, le scale Likert e le scale Semantiche.

The aim of this article is to provide an overview of the main research methods used in the soundscape studies. The concept of the soundscape has been developed in the seventies by the Canadian composer Murray Schafer to designate all the sounds present in a given environment. It is a multidisciplinary field of study that aims at improving the quality of sound environments, as a developmental factor of well-being for people living in it. For this purpose, different methods of investigation are being used, which have been developed within different disciplinary approaches and which can be classified according to the type of data - objective or subjective, to the type of data measurement - quantitative or qualitative and to the context of laboratory or field studies they are carried out in. The main methods include sound walks, historical and literary research, sound recordings, sound maps, audience activation, sound witnesses, questionnaires, interviews, Likert and semantic scales.

Keywords

Paesaggio sonoro, Murray Schafer, suoni, contesto, ambienti sonori, benessere, misurazione, passeggiate sonore, registrazione sonora, cartografie sonore, attivazione dell'ascolto, testimonianze sonore, questionari, interviste, scale Likert, scale semantiche.

Soundscape, Murray Schafer, sounds, context, sonic environments, wellbeing, measurement, soundwalks, sound recording, sound maps, audience activation, sound witnesses, questionnaires, interviews, Likert and semantic scales.

* Psicologo, formatore e consulente per la qualità ed il benessere organizzativo. Studioso di musica sperimentale ed ecologia acustica (mdandreta@protonmail.com)

Introduzione: il concetto di “paesaggio sonoro”

Il concetto di paesaggio sonoro (in inglese “Soundscape”) è stato elaborato per la prima volta dal compositore e teorico canadese Murray Schafer, negli anni settanta. Esso deriva dall’incontro tra i due termini inglesi “Sound” e “Landscape” e si fonda su un approccio di tipo multidisciplinare allo studio degli ambienti sonori, orientato alla valorizzazione estetica e funzionale delle dimensioni sonore dell’esperienza umana (Schafer 1977, 1978; Mayr 2006; Amphoux 1991, 1993; Colimberti 2004; Davies et al. 2009, Merlini 2006). Le principali discipline che si occupano di paesaggio sonoro sono l’acustica, la psicoacustica, la geografia, la psicologia, la sociologia, la linguistica, l’ingegneria, l’architettura, l’urbanistica, la musica e la sound art.

L’obiettivo generale di questo tipo di studi è rappresentato dall’analisi delle relazioni che intercorrono tra i suoni della vita quotidiana e le dimensioni sociali, economiche e culturali di un dato contesto sociale, allo scopo di favorirne lo sviluppo sociale e migliorare la qualità della vita delle persone che in esso vivono. Le prime ricerche di questo tipo furono condotte da Schafer e colleghi sul paesaggio sonoro della città di Vancouver in Canada e di cinque villaggi in Europa (Skruv in Svezia, Cembra in Italia, Bissingen in Germania, Lesconil in Francia e Dollar in Scozia), nell’ambito del World Soundscape Project (WSP).

Il versante applicativo di questo tipo di studi è rappresentato dall’“Acoustic Design”, ossia l’insieme delle strategie di intervento volte al miglioramento del paesaggio sonoro di un dato ambiente - *in una prospettiva di sviluppo più che di correzione dei deficit* - a partire dalla conoscenza delle risorse in esso presenti (Schafer 1977; Delage 1999; Frayne 2004; Torigoe 1999; Siebein, Kwon, Smitthakon & Gold, 2006).

Negli ultimi quindici anni, l’attenzione verso questi temi si sta notevolmente sviluppando, soprattutto in rapporto ai problemi del rumore e dell’inquinamento acustico nei contesti urbani, tanto è vero che si sta sviluppando una specifica legislazione europea, che punta al monitoraggio continuo del clima sonoro urbano ed alla realizzazione di Piani di intervento mirati a carattere locale (CALM 2004, European parliament and Council 2002, PPG24 1994, European Commission 2004).

Dopo le prime elaborazioni teoriche sviluppate in seno al World Soundscape Project (WSP) in America, lo sviluppo di questo campo di studi è stato promosso soprattutto da alcuni gruppi di ricerca europei, tra i quali possiamo segnalare i seguenti:

- Il “Centre de recherche sur l’espace sonore et l’environnement urbain” (CRESSON), presso la facoltà di architettura dell’università di Grenoble (Amphoux 1991, 1993; Augoyard & Torgue 1995).
- Il progetto “Acoustic environment in Change (AEC) di un gruppo di ricerca scandinavo diretto dall’etnomusicologa finlandese Helmi Järviluoma, che ha ripreso lo studio dei cinque villaggi analizzati dal World Soundscape Project negli anni ’70 (Järviluoma 2002, Järviluoma & Wagstaff 2002).
- Il gruppo di ricerca coordinato dal professor Davies all’Università di Salford, che ha contribuito alla definizione di un modello integrato per la valutazione soggettiva del paesaggio sonoro (Payne, Davies & Adams 2007; Cain et al. 2008).
- Il gruppo di ricerca coordinato dal professor Kang all’Università di Sheffield, che ha sviluppato la ricerca sul fronte delle interazioni tra lo studio delle percezioni soggettive e le dimensioni architettoniche dell’ambiente sonoro, per lo sviluppo delle applicazioni di Acoustic design

(Zhangt & Kang 2007; Kang 2007, Yu, Kang & Harrison 2007).

Approccio multidisciplinare ed interdisciplinare allo studio del paesaggio sonoro

Gli studi sul paesaggio sonoro sono attualmente realizzati attraverso metodi e tecniche differenti, elaborate ed applicate nell'ambito dei diversi approcci teorico-metodologici che se ne occupano. Di fatto non si è ancora giunti ad una comune concettualizzazione e coesistono diverse prospettive di analisi, ancorate alle specifiche disciplina di riferimento.

In base alla tipologia di dati esaminati e di misure effettuate su di essi, all'ambito in cui viene effettuata la ricerca ed alla prospettiva disciplinare di riferimento, possiamo raggruppare i diversi metodi nelle seguenti categorie:

1. metodi oggettivi e soggettivi
2. metodi quantitativi e qualitativi
3. metodi di laboratorio e di campo
4. metodi misti

Secondo il tipo di approccio disciplinare si tende a privilegiare alcuni metodi rispetto ad altri. Ad esempio in ambito acustico prevalgono gli approcci di tipo quantitativo, in ambito psico-acustico si utilizzano tecniche di misurazioni dei comportamenti e delle risposte soggettive ai suoni, nell'ambito delle scienze sociali, come la psicologia, la sociologia e la geografia, sono più utilizzati i metodi quantitativi e qualitativi per l'analisi delle valutazioni soggettive dei suoni (Payne, Davies & Adams 2007).

Dopo la fase iniziale legata agli studi del WSP, in cui prevaleva la tendenza a rappresentare il paesaggio sonoro dal punto di vista dell'osservatore esterno (M. Schafer 1977, 1978; Truax 1999), attualmente tende a prevalere la tendenza ad integrare le valutazioni di tipo oggettivo con l'analisi delle percezioni soggettive di chi vive negli specifici contesti sonori studiati e delle componenti che ne influenzano le valutazioni, nel tentativo di giungere ad un approccio concretamente interdisciplinare a questo campo di studi (Amphoux 1991, 1993, 1993b; Augoyard & Torgue 1995; Zhangt & Kang 2007; Schulte-Fortkamp & Fiebig 2006; Cain et al. 2008).

I metodi di studio del paesaggio sonoro

I principali metodi di indagine che emergono dall'analisi della letteratura sugli studi del paesaggio sonoro sono i seguenti: listening walking e soundwalking, diari sonori, registrazioni sonore, soundscape composition, rilevazione delle caratteristiche fisiche del paesaggio sonoro, cartografia sonora, ricerca storico-letteraria, testimonianze sonore, ascolto acusmatico, attivazione dell'ascolto, sistemi di classificazione dei suoni e dei paesaggi sonori.

Passiamo ora all'analisi delle principali caratteristiche di ciascun metodo.

Listening walking (passeggiata d'ascolto) e soundwalk (passeggiata sonora)

Le passeggiate sonore e d'ascolto sono dei metodi di tipo qualitativo per l'esplorazione del paesaggio sonoro sviluppati da Schafer e collaboratori nell'ambito dei progetti del WSP (Schafer 1977, 1978; Westerkamp 1974). Esse consentono di studiare la percezione e la comprensione di un paesaggio sonoro percorso a piedi, attraverso l'analisi delle considerazioni e riflessioni suscitate da questa esperienza focalizzata sulle dimensioni acustiche dell'ambiente. Esse mirano a sviluppare una maggiore consapevolezza rispetto alle caratteristiche sonore degli ambienti di vita e più in generale verso le dimensioni sonore dell'esperienza umana (Adams et. Al. 2006; Millmann, Coles & Miller 2008; Adams & Bruce 2008; Semidor 2006; Payne, Davies & Adams 2007).

Diari sonori

I diari sonori costituiscono un metodo di tipo qualitativo utilizzato nella ricerca sul campo e derivato dalle pratiche etnografiche. Si basano sull'elaborazione dei vissuti sonori soggettivi del paesaggio sonoro e consentono di monitorare le relazioni tra i suoni ambientali della vita quotidiana e la loro valutazione in termini affettivi, in rapporto alle attività svolte (Mayr 2006; Chiodo 2009; Fiebig & Genuit 2008; Moorhouse, Waddington & Adams 2004).

Registrazioni sonore

Le registrazioni sonore dell'ambiente acustico costituiscono uno tra i metodi più utilizzati, di tipo sia quantitativo che qualitativo, per lo studio sul campo e in laboratorio. Esso consente di disporre di concrete riproduzioni del paesaggio sonoro da studiare, utilizzabili sia per misurazioni oggettive, ad esempio attraverso la produzione di cartografie sonore, che per indagini qualitative, attraverso l'analisi delle valutazioni fornite da individui a cui vengono fatti ascoltare (Memoli, Licitra, Cerchiai, Nalli & Palazzuolo 2008; Semidor & Venot-Gbedji 2007; Payne, Davies & Adams 2007; Amphoux 1991). Un tipo particolare di registrazione sonora, messo a punto da Schafer e collaboratori nel corso degli studi sul paesaggio sonoro di Vancouver (Schafer 1977), è rappresentato dalle "24 hours recordings", che consistono nella registrazione dei primi dieci minuti di ogni ora nell'arco delle 24 ore, da mezzanotte a mezzanotte e la successiva sintesi, mediante montaggio audio, ad una durata complessiva di circa 60 minuti. In questo modo si riesce a evidenziare il movimento del suono nel tempo e le sue componenti fondamentali, facilitando una maggiore presa di coscienza da parte degli ascoltatori. Solitamente queste registrazioni sono accompagnate da una scheda informativa relativa al luogo e al momento della registrazione, indicante condizioni atmosferiche, storiche, e socio-culturali del luogo, caratteristiche fisiche dei suoni ed informazioni visive per illustrare l'andamento del suono nel tempo (Schafer 1977; Mayr 2006; Adams, Moore, Cox, Rafaeel & Sharples 2007).

Soundscape composition

La soundscape composition costituisce un metodo di tipo qualitativo, basata sull'elaborazione delle registrazioni dell'ambiente sonoro, secondo tecniche di montaggio e composizione propria della musica elettroacustica¹. Essa rappresenta una modalità di studio del paesaggio sonoro sviluppata

¹ Il termine musica elettroacustica fa riferimento ad un tipo di musica basata sull'utilizzo di strumenti elettroacustici nelle fasi di creazione, riproduzione e conservazione. In particolare, nella fase di creazione, essa ricorre sia alla registrazione di suoni naturali e di strumenti musicali, che alla sintesi di suoni elettronici ed alla loro successiva rielaborazione attraverso dispositivi elettronici analogici e digitali. Il termine abbraccia un campo molto ampio di produzioni musicali che spaziano dai concerti alle applicazioni radiofoniche, alla musica per supporti multimediali, cinema e pubblicità, alla musica per il teatro, la danza e le arti visive, alla sonorizzazione di luoghi ed alla musica per ambienti. Si veda in proposito il libro di Michel Chion, *L'audiovision*, Nathan, Paris, 1994. [trad. it. L'audiovisione, Lindau, Torino, 1997].

nell'ambito dell'approccio musicale al tema e con un forte orientamento alla componente estetica ed artistica (Truax 1999, 2002; Blesser & Salter 2007)).

Rilevazione delle caratteristiche fisiche del paesaggio sonoro

Questo tipo di attività rappresentano un metodo di tipo quantitativo e oggettivo, utilizzata negli studi sul campo nell'ambito dell'approccio acustico allo studio del paesaggio sonoro. Fu inizialmente messa a punto nell'ambito degli studi del WSP negli anni settanta e si basa sulla rilevazione delle seguenti dimensioni dei suoni: tempo, intensità, frequenza, attacco, corpo, caduta, transiente, durata, dinamica, massa e grana, distanza dall'ascoltatore, riconoscibilità e specificità semantica rispetto al contesto ambientale e alle condizioni atmosferiche, (Schafer 1977). Accanto a queste misurazioni, attualmente si fa ricorso a specifici descrittori acustici (LAeq, Lden, Lday, Lnight, Levening, LAmx, LAmin, LA50, LA95, LA90, Slope)², in particolar modo in negli studi legati alla misurazione del rumore in rapporto alle recenti normative in materia di inquinamento acustico (Louwerse, Semidor e Beaumont 2002; Lam, Ng, Hui & Chan 2005; Brambilla, De Gregorio, Maffei, Yuksel Can & Ozcevik 2007; Brambilla 2002; Nilsson, Botteldooren & De Coensel 2007).

Cartografia sonora

La cartografia sonora rappresenta un metodo di tipo quantitativo messo a punto dal WSP negli anni settanta, nel corso degli studi sui cinque villaggi europei (Schafer 1977b). Si tratta di sistemi di rappresentazione grafica dell'evoluzione giornaliera degli eventi sonori in un datoluogo, basate sulla registrazione dell'ambiente sonoro nell'arco delle 24 ore e la rappresentazione su carte a curve di livello³ delle sue caratteristiche fisiche. In particolare, le mappe isobel indicano le fonti sonore, la loro localizzazione ed i loro livelli in decibel e le variazioni della pressione sonora in una specifica area, mentre i profili acustici, mostrano i suoni dominanti e le loro relazioni con la comunità acustica di un determinato luogo (Winkler 1991; Schafer 1977; Mayr 2006).

Ricerca storico-letteraria

La ricerca storico-letteraria costituisce un metodo di tipo qualitativo per l'indagine sul campo, di chiara derivazione etnografica. Si basa sulla ricerca presso gli archivi locali delle fonti legislative, storiche e letterarie utili a ricavare informazioni sull'evoluzione nel tempo del paesaggio sonoro di un dato luogo. Fu messa a punto nel corso degli studi del WSP sul paesaggio sonoro di Vancouver (Schafer 1978) e dei cinque villaggi in Europa (Schafer 1977). In particolare lo studio delle differenze legislative in diversi paesi consente di evidenziare differenze culturali rispetto alle dimensioni acustiche dell'ambiente ed in particolare al tema del rumore e dell'inquinamento acustico. In questo senso si possono così individuare suoni ritenuti "sacri" ed intoccabili, espressione di specifiche forme di potere locale, come ad esempio il suono delle campane in certe piccole comunità locali o i suoni

² Questi indicatori costituiscono gli strumenti principali di misurazione nell'ambito della gestione del rumore nelle aree urbane in ottemperanza alle recenti normative europee sulla gestione del rumore ambientale (Direttiva 2002/49/CE del parlamento europeo). Essi forniscono una serie di misure della pressione sonora, quali la pressione sonora ponderata in un periodo specifico, il fastidio da rumore nelle 24 ore nei periodi giorno-sera-notte, la rumorosità di fondo, la rumorosità media, l'andamento temporale del livello sonoro, i livelli massimi e minimi di pressione sonora ed il rapporto tra singoli eventi sonori e background sonoro (Payne, Davies & Adams 2007).

³ Le carte sonore a curve di livello consentono di fornire una rappresentazione tridimensionale di un suono (ad es. le sue dimensioni di frequenza, ampiezza e tempo) in uno spazio a due sole dimensioni. Più in generale le carte a curve di livello costituiscono un sistema per la rappresentazione della morfologia del terreno e delle differenze altimetriche dei particolari topografici e sono state sviluppate nell'ambito delle scienze geografiche e geologiche (Schafer 1977; Winkler 1991).

della tecnologia nelle moderne metropoli globalizzate.

Valutazioni soggettive dell'ambiente sonoro

Le valutazioni dell'ambiente costituiscono un metodo di tipo qualitativo e soggettivo per lo studio sul campo, di derivazione etnografica. Esso si basa sulla raccolta di informazioni sul paesaggio sonoro di un dato luogo, attraverso interviste sulle preferenze sonore e la valutazione dell'ambiente sonoro con gli abitanti di un luogo ed altri soggetti che possono avere una particolare sensibilità rispetto al tema. Le interviste possono essere strutturate, semi-strutturate e non strutturate. Sulla base dell'analisi dei dati raccolti vengono esaminate le opinioni e i fattori che influenzano la valutazione dei paesaggi sonori (Hedfors & Berg 2003; Schulte-fortkamp & Fiebig 2006; Guastavino 2007; Arras, Massacci & Pittaluga 2003).

Ascolto acusmatico⁴

L'ascolto acusmatico costituisce un metodo di tipo qualitativo per l'analisi delle esperienze sonore soggettive derivante dall'ambito della musica elettronica contemporanea. Si basa sull'ascolto delle registrazioni sonore del paesaggio sonoro con o senza successive rielaborazioni attraverso altoparlanti o cuffie, in assenza cioè della fonte sonora originale. In questo modo si ottiene una scissione tra la fase di produzione dei suoni e la fase di ascolto, che può facilitare una maggiore concentrazione sui suoni (Payne, Davies & Adams 2007; Guastavino 2006; Chion 1994; Schaeffer 1966).

Attivazione dell'ascolto (écoute réactivée)

L'attivazione dell'ascolto costituisce un metodo di tipo qualitativo per la descrizione dell'identità sonora di una città attraverso l'analisi della percezione del paesaggio sonoro da parte di soggetti residenti e non. È stata elaborata da Pascal Amphoux con il suo gruppo di ricerca al CRESSON, nel corso di un ampio studio comparativo su tre città svizzere (Amphoux 1991, 1993, 1993b) e successivamente applicato anche in due studi realizzati a Madrid (Barrio & Carles 1995) e Stoccolma (Hellstrom 2002). Questo metodo si articola nelle diverse fasi:

- selezione dei luoghi di indagine attraverso interviste preliminari con i suoi abitanti;
- registrazione degli ambienti sonori oggetto di studio e di montaggio di alcune clip sonore;
- attivazione dell'ascolto, attraverso l'ascolto delle clip sonore mediante cuffie o altoparlanti, in modo da attivare l'immaginazione sonora e la capacità di rappresentazione degli ascoltatori;
- analisi dei racconti degli ascoltatori ed elaborazione di una carta d'identità sonora della città oggetto di studio.

Sistemi di classificazione dei suoni e dei paesaggi sonori elaborati dai ricercatori

I sistemi di classificazione costituiscono un metodo di tipo qualitativo e quantitativo per lo studio sul campo, elaborato entro differenti contesti disciplinari. I sistemi di classificazione dei suoni si

⁴ Il termine acusmatico deriva dal *akusmatikoi*, la scuola pitagorica in cui i discepoli ascoltavano le lezioni di Pitagora da dietro una tenda, senza poterlo vedere. Questo concetto è stato ripreso da Pierre Schaeffer per definire un tipo di ascolto dei suoni svincolato dalle sue fonti e basato sulla registrazione e la riproduzione tramite altoparlanti (Schaeffer 1966).

focalizzano soprattutto sulla distinzione tra suoni naturali, umani e meccanici (Payne, Davies & Adams 2007). In particolare, alcune classificazioni sono basate sulle fonti sonore (Schafer 1994, Matsinos 2008), altre sulle caratteristiche acustiche (Memoli, Bloomfield & Dixon 2008; PPG24 1994; PAN56 1999) o psicoacustiche (Defréville, Lavandier & Dufornet 2003), altre sono basate su sistemi morfologici (Barrigon-Morillaz et al. 2005). I sistemi di classificazione dei paesaggi sonori sono basati su parametri di tipo acustico e psicoacustico (DeCoensel, De Muer, Yperman & Botteldooren 2005; Lebedowska 2005; Licitra, Memoli, Botteldooren & De Coensel 2005; Memoli, Licitra, Cerchiai, Nolli & Palazzuoli 2008) o sul significato e la funzione dei suoni per i potenziali ascoltatori (Raimbault & Dubois 2005).

Scale semantiche e scale Likert⁵

Queste scale rappresentano un metodo di tipo quantitativo e qualitativo, elaborato nell'ambito delle scienze psicologiche e sociologiche per lo studio delle percezioni e valutazioni soggettive dell'ambiente sonoro, utilizzato sia in laboratorio (Nillson, Axelsson & Berglund 2003; Guillém & Lopez-Barrio 2007) che sul campo (Guyot, Nathanail, Montignies & Masson 2005; Brambilla, De Gregorio, Maffei & Masullo 2006; Nilsson & Berglund 2006; Yang & Kang 2005; Raimbault 2006).

Questionario a modalità di risposta dicotomica

I questionari a risposta dicotomica costituiscono un metodo di tipo quantitativo per la ricerca sul campo e in laboratorio. Questo tipo di strumento, pur fornendo dati poco complessi, consente una rapida somministrazione a campioni numerosi ed una rapida analisi per l'analisi della valutazione degli ambienti sonori da parte degli abitanti di un determinato luogo e l'individuazione di relazioni tra diversi elementi presi in esame, come ad esempio la percezione dell'ambiente e le sue caratteristiche architettoniche (Rozec 2003, Nyunt 2004).

Sviluppo di reti neurali artificiali

Le reti neurali rappresentano un metodo di tipo quantitativo utilizzata nella ricerca in laboratorio ed elaborato nell'ambito delle scienze cognitive. Si basa sull'analisi delle variabili collegate alla valutazione soggettiva del paesaggio sonoro (livello di pressione sonora, elementi temporali, demografici, attività individuali, infrastrutture architettoniche, localizzazioni entro l'ambiente sonoro oggetto di studio e valutazione del livello sonoro del proprio ambiente), allo scopo di sviluppare modelli di risposta tipica di differenti gruppi di persone a diversi paesaggi sonori (Yu, Kang & Harrison 2007; Berg 2002).

I diversi metodi sinora descritti vengono spesso utilizzati in maniera combinata, unendo indagini di campo a indagini di laboratorio e metodologie quantitative e qualitative, come abbiamo visto per il caso degli studi del World Soundscape Project e gli studi realizzati dal gruppo di ricerca del CRESSON.

Tab. 1 – Quadro di sintesi dei metodi di indagine sul paesaggio sonoro

⁵ Le scale semantiche e le scale Likert sono due strumenti per la valutazione degli atteggiamenti. Le prime, elaborate da Osgood, si basano sull'uso di aggettivi bipolari posti ai due estremi di una scala numerica (di solito a 5 o 7 punti) attraverso cui rilevare il grado di accordo con determinati atteggiamenti (Osgood, Suci & Tannenbaum 1957). Le scale Likert sono basate sulle proprietà statistiche delle scale di misura a intervalli o rapporti e consistono in una serie di definizioni graduate su una scala a 5 o 7 punti. Ad esempio nella valutazione dei suoni ambientali una scala Likert può essere costruita come valutazione a 5 punti del grado di fastidio di un suono, da un minimo "per niente fastidioso", ad un massimo "estremamente fastidioso" (Likert 1932).

	Studi sul Campo		Studi in Laboratorio	
	Quantitativo	Qualitativo	Quantitativo	Qualitativo
Oggettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografia sonora • Registrazioni sonore • Misurazioni acustiche 		<ul style="list-style-type: none"> • Reti neurali 	
Soggettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Registrazioni sonore • Scale Likert e scale semantiche • Questionari a domande dicotomiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Soundwalk e listening walk • Diari sonori • Analisi documentale storico-letteraria • Interviste • Registrazioni sonore 	<ul style="list-style-type: none"> • Scale Likert e scale semantiche • Questionari a domande dicotomiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Attivazione dell'ascolto • Carta d'identità sonora • Ascolto acusmatico • Valutazione degli stimoli acustici

Bibliografia

Adams, M. & Bruce, N. (2008). Soundwalking as methodology for understanding soundscapes. *Proceedings of the Institute of Acoustics*, 30 (2), 552-558.

Adams, M., Cox, T., Moore, G., Croxford. B., Refaee, M. & Sharples, S. (2006). Sustainable soundscapes: Noise policy and the urban experience. *Urban Studies*, 43 (13), 2385- 2398.

Adams, M., Moore, G., Cox, T., Croxford. B., Refaee, M. & Sharples, S. (2007). The 24-hour city: residents' sensorial experiences. *Senses and Society*, 2 (2), 201-216.

Amphoux J.P. Aux écoutes de la Ville (1991). La qualité sonore des espaces publics européennes. Méthode d'analyse comparative: enquête sur trois villes suisses. IREC *Rapporto di ricerca 94*, EPFL, Lausanne.

Amphoux, P. (1993). L'identità sonora des villes européennes – Tome 1: Techniques d'enquêtes (No. 117). Grenoble: Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et l'Environnement Urbain, École d'Architecture de Grenoble and Lausanne: Institut de Recherche sur l'Environnement Construit, École Polytechnique de Lausanne.

Amphoux, P. (1993b) L'identità sonora des villes européennes – Tome 2: Répertoire de concepts (No. 117). Grenoble: Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et l'Environnement Urbain, École d'Architecture de Grenoble and Lausanne: Institut de Recherche sur l'Environnement Construit, École Polytechnique de Lausanne.

Arpini, A. & Conti, P. (a cura di) (2003), *Suoni e rumori della città: l'ambiente acustico a Milano*, Legambiente, Comune di Milano.

Arras, F., Massacci, G. & Pittaluga, P. (2003). Soundscape perception in Cagliari, Italy. *Paper presented at Euronoise, in Naples, Italy*, 19th – 21st May.

Atkinson, R. (2007). Ecology of sound: the sonic order of urban space. *Urban studies*, 44 (10), 1905-

1917.

Augoyard J. (1978). *Les pratiques d'habiter à travers les phénomènes sonores. Contribution à une critique de l'habitat*. Paris: URA, École Spéciale d'Architecture.

Augoyard, J. F., & Torgue, H. (1995). *À l'écoute de l'environnement: Répertoire des effets sonores*. Marseille: Éditions Parenthèses.

Ballas, J.A. & Howard Jr, J.H. (1987). Interpreting the language of environmental sounds. *Environment and Behavior*, 19 (1), 91-114.

Baranzini A. & Ramirez, J.V. (2005). Paying for quietness: the impact of noise on Geneva rents. *Urban studies*, 42 (4), 633-646.

Barrigón-Morillaz, J.M., Gómez-Escobar, V., Méndez-Sierra, J.A., Vílchez Gómez, R. & Trujillo-Carmona, J. (2005). A categorization method applied to the study of urban road traffic noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 117 (5), 2844-2852.

Berg, T. (2002). *Classification of environmental noise by means of neural networks*. Paper presented at Forum Acusticum, in Sevilla, Spain, 16th – 20th September.

Blesser, B. & Salter L. R. (2007) "Sound Artists and Scientists as Complementary Partners in Inquiry", *Soundscape, The Journal of Acoustic Ecology*, 7, 1: 36-37.

Brambilla G., De Gregorio L., Maffei L. & Masullo M. (2006) "Soundscape in the old town of Naples: signs of cultural identity" *4th Joint Meeting of the Acoustical Society of America and the Acoustical Society of Japan*, 28 November--2 December 2006 Honolulu, Hawaii

Brambilla G., De Gregorio L., Maffei L., Yuksel Can Z. & Ozcevik A. (2007) "Comparison of the Soundscape in the historical centres of Istanbul and Naples", *Proceedings of the 36th International Congress on Noise Control Engineering Internoise 2007* Istanbul, Turkey, August 28-31, 2007, paper IN07-334

Bronzaft, A. L. (2000) "Acoustic Ecologists and Environmental Psychologists: Working Toward a Quieter and Healthier Soundscape", *Soundscape, The Journal of Acoustic Ecology*, 1, 2: 24-26.

Brown, A.L. (2006). Rethinking 'quiet areas' as 'areas of high acoustic quality'. *Paper presented at Inter-Noise*, in Honolulu, Hawaii, USA, 3rd – 6th December.

Cage J. (1973) *Silence*. Middletown, Wesleyan university Press

Cain, R., Jennings, P., Adams, M., Bruce, N., Carlyle, A., Cusack, P. et. al. (2008). An activity-centric conceptual framework for assessing and creating positive urban soundscapes. *Proceedings of the Institute of Acoustics*, 30 (2), 546-551.

CALM. (2004). *Research for a quieter Europe in 2020*. European Commission Research Directorate-General.

Chiodo E. (2009). *Percorsi sonori urbani. Comunicazione per l'identità del territorio*. Roma: Aracne

Chion M. (1994) *L'audiovision*, Paris: Nathan [trad. it. L'audiovisione, Lindau, Torino, 1997]

Colimberti A. (a cura di) (2004). *Ecologia della musica. Saggi sul paesaggio sonoro*. Roma: Donzelli Editore

Davies, W.J., Adams, M.D., Bruce, N., Cain, R., Jennings, P., Poxon, J. et. al. (2009). The positive soundscape project: a synthesis of results from many disciplines. *Paper presented at Inter-Noise, in Ottawa, Canada, 23rd – 26th August*.

De Coensel, B., De Muer, T., Yperman, I. & Botteldooren, D. (2005). The influence of traffic flow dynamics on urban soundscapes. *Applied Acoustics*, 66 (2), 175-194.

Defréville, B., Lavandier, C. & Dufournet, D. (2003). *Separation of urban sound sources*. Paper presented at Euronoise, in Naples, Italy, 19th – 21st May.

Delage B. (1999). *On sound design*. In: karlsson H. (Eds). *From awareness to action*. Stockholm: The Royal Swedish Academy of music.

Directive 2002/49/EC of the European Parliament on of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise. *Official Journal of the European Communities* L 189/12.

Dubois, D. & Guastavino, C. (2007). Cognitive evaluation of sound quality: bridging the gap between acoustic measurements and meaning. *Paper presented at International Congress on Acoustics*, in Madrid, Spain, 2nd – 7th September.

Dubois, D., Guastavino, C. & Raimbault M. (2006) "A Cognitive Approach to Soundscape: Using Verbal Data to Access Everyday Life Auditory Categories", *Acta Acustica United with Acustica*, 92, 6: 865-874.

European Commission, Working Group 2. (2002). *Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

European Parliament and Council. (2002). Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25th June 2002, relating to the assessment and management of environmental noise. *Official Journal of the European Communities*, L189.

Fiebig, A. & Genuit, K. (2008). Applicability of advanced measurement techniques to soundscape studies. *Paper presented at Acoustics '08*, Paris, France, 29th June – 4th July.

Frayne N. (2004). Acoustic design in the built environment. *Soundscape – The Journal of acoustic ecology*, 5, (1), 15-19.

Gidlöf-Gunnarsson, A. & Öhrström, E. (2007). Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning*, 83 (2-3), 115-126.

Grosjen, M. (1989). *Urbanités sonores. Vincennes*. RATP – Département Développement Prospective, coll. « Réseau 2000 ».

Guastavino C. (2006). "The Ideal Urban Soundscape: Investigating the Sound Quality of French Cities", *Acta Acustica united with Acustica*, 92 (6), 945-951.

Guastavino C. (2007). "Categorization of Environmental Sounds", *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 60, (1), 54-63.

Guastavino C. & Dubois D (2006) "From Language and Concepts to Acoustics: How Do People Cognitively Process Soundscapes", in *Inter-noise 2006*, Honolulu.

Guastavino C. & Dubois D. (2008) "Soundscapes : from noise annoyance to the music of urban life", *Proceedings of Acoustics '08. Joint meeting of ASA Acoustical Society of America and EAA European Acoustics Associat.* Paris. June 29-July 4, 2008.

Guillén, J. D. & Lopéz-Barrio, I. (2007). Importance of personal attitudinal and contextual variables in the assessment of pleasantness of the urban sound environment. *Paper presented at 19th International Congress on acoustic.* Madrid, 2-7 September 2007

Guyot, F., Nathanail, C., Montignies, F. & Masson, B. (2005). *Urban sound environment quality through a physical and perceptive classification of sound sources: a cross cultural study.* Paper presented at Forum Acusticum, in Budapest, Hungary, 29th August – 2nd September.

Hedfors, P. & Berg, P.G. (2003). The sounds of two landscape settings: auditory concepts for physical planning and design. *Landscape Research*, 28 (3), 245-263.

Hellström B. (2002) *The Sonic Identity of European Cities. A presentation of the work conducted by the Swiss-French researcher Pascal Amphoux* in Järviluoma, H. and Wagstaff, G., (eds.), (2002), *Soundscape Studies and Methods*, The Finish Society for Ethnomusicology, Turku

Irvine, K.N., Devine-Wright, P., Payne, S.R., Fuller, R.A., Krausse, B. & Gaston, K.J. (2009). Green space, soundscape and urban sustainability: an interdisciplinary, empirical study. *Local Environment*, 14 (2), 155-175.

Järviluoma, H., (1999), *Acoustics Environment in Change*, Turku: MS

Järviluoma, H. & Wagstaff, G., (eds), (2002), *Soundscape Studies and Methods*, Turku: The Finish Society for Ethnomusicology

Kang, J. (2007). *Urban sound environment*. London: Taylor & Francis.

Karatsovis, C. & Dyne, S.J.C. (2008). Instrument for Soundscape Recognition, Identification and Evaluation: an overview and potential use in legislative applications. *Proceedings of the Institute of Acoustics*, 30 (2), 602-608.

Kawai, K., Kojima, T., Hirate, K. & Yasuoka, M. (2004). Personal evaluation structure of environmental sounds: experiments of subjective evaluation using subjects' own terms. *Journal of Sound and Vibration*, 277 (3), 523-533.

Kull, R.C. (2006). Natural and urban soundscapes: The need for a multi-disciplinary approach. *Acta Acustica united with Acustica*, 92 (6), 898-902.

Lam K-C., Ng, S-L., Hui, W-C. & Chan, P-K. (2005). Environmental quality of urban parks and open spaces in Hong Kong. *Environmental monitoring and assessment*, 111 (1-3), 55- 73.

Lebiedowska, B. (2005). Acoustic background and transport noise in urbanised areas: a note on the relative classification of the city soundscape. *Transportation Research Part D*, 10 (4), 341-345.

Lemaitre, G., Houix, O., Misdariis, N. & Susini, P. (2008). Naive and expert listeners use different strategies to categorise everyday sounds. *Paper presented at Acoustics '08*, in Paris, France, 29th June – 4th July.

Licitra, G., Memoli, G., Botteldooren, D. & De Coensel, B. (2005). *Traffic noise and perceived soundscapes: a case study*. Paper presented at Forum Acusticum, in Budapest, Hungary, 29th August – 2nd September.

Likert, R. (1932) Technique for the measure of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 (140), 1-55

Lopez, F. (1998). Schizophonia vs. l'object sonore: soundscapes and artistic freedom. *eContact!*, vol. 1, no. 4. Montréal: CEC.

Lopez, F. (2004). *Profound Listening and Environment Sound Behaviour*. In Rothenberg, D. & Ulvaeus, M. (eds.) *The Book of Music and Nature*: Middletown, CT: Wesleyan University Press.

Louwerse, C., Semidor, C. & Beaumont, J. (2002). *Characterisation of the urban soundenvironment based on psycho-acoustic criteria*. Paper presented at Forum Acusticum, in Seville, Spain, 16th – 20th September.

Lynch, K. (1960), *The Image of the city*. Cambridge: MIT Press.

Maffiolo, A.V., Castellengo, M. & Dubois, D. (1999). Qualitative judgements of urban soundscapes. *Paper presented at Inter-Noise*, in Fort Lauderdale, Florida, USA, 6th – 8th December.

Matsinos, Y.G., Marzaris, A.D., Papadimitriou, K.D., Mniestris, A., Hatzigiannidis, G., Maioglou, D. & Pantis, J.D. (2008). Spatio-temporal variability in human and natural sounds in arural landscape. *Landscape Ecology*, 23 (8), 945-959.

Mayor of London. (2006). The Mayor's Ambient Noise Strategy-progress report.
http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/noise/docs/progress_report_20061030.pdf

Mayor of London. (2007). <http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/noise/index.jsp>

Mayr A. (2006). Gli studi sul paesaggio sonoro: breve panoramica storica e metodologica. In Merlini V. (a cura di). *La città suonante. Percezioni ed elaborazioni del suono per la progettazione urbana*. ATLAS, 31, Bolzano 2007

Mayr A. (a cura di) (2001). *Musica e suoni dell'ambiente*. Roma: Clueb

McGregor, I., Leplâtre, G., Crerar, A. & Benyon, D. (2006). Sound and soundscape classification: establishing key auditory dimensions and their relative importance. *Paper presented at 12th International Conference on Auditory Display*, in London, UK, 20th – 23rd June.

Memoli, G., Bloomfield, A. & Dixon, M. (2008). Soundscape characterization in selected areas of Central London. *Paper presented at Acoustics '08*, in Paris, France, 29th June – 4th July.

Memoli, G., Licitra, G., Cerchiai, M., Nolli, M. & Palazzuoli, D. (2008). Measuring soundscape improvement in urban quiet areas. *Proceedings of the Institute of Acoustics*, 30 (2), 615-623.

Merlini V. (a cura di) (2007). *La città suonante. Percezioni ed elaborazioni del suono per la*

progettazione urbana. *ATLAS*, 31, Bolzano.

Millman, Z., Coles, R. & Millar, G. (2008): *The Canal Environment Soundscape of Birmingham -A Pilot Study*, proceedings of the Institute of Acoustics' Spring Conference, 'Widening Horizons in Acoustics', 30, (2).

Minidio, A. (2005) *I suoni del mondo. Studi geografici sul paesaggio sonoro*, Milano, Angelo Guerini e associati.

Moorhouse, A., Waddington, D. & Adams, M. (2005). *Proposed criteria for the assessment of low frequency noise disturbance*. Report to Defra, Contract NANR45.

Nilsson, M.E. & Berglund, B. (2006). Soundscape quality in suburban green areas and city parks. *Acta Acustica united with Acustica*, 92 (6), 903-911.

Nilsson, M.E., Axelsson, Ö. & Berglund, B. (2003). *Children's and adults' perception of soundscapes at school*. Paper presented at EuroNoise, in Naples, Italy, 19th – 21st May.

Nilsson, M.E., Botteldooren, D. & De Coensel, B. (2007). *Acoustic indicators of soundscape quality and noise annoyance in outdoor urban areas*. Paper presented at International Congress on Acoustics, in Madrid, Spain, 2nd – 7th September.

Nyunt, K. (2004). *Waterfront soundscape of Auckland*. Paper presented at the 18th International Congress of Acoustics, 1, 215-216.

Osgood C.E., G.J. Suci, P.H. & Tannenbaum (1957), *The measurement of meaning*, Urbana, University of Illinois Press.

PAN56. (1999). *Planning Advice Note 56: PAN56 Planning and Noise*.

Payne S. R., Davies, W. & Adams, M. D. (2007) *Research into the Practical and Policy Applications of Soundscape Concepts and Techniques in Urban Areas* (NANR 200) www.defra.gov.uk

Pierce, R. J. (1983). *The science of musical sound*, New York, Scientific American book PPG24. (1994). *Planning Policy Guidance 24: Planning and Noise*. London: HMSO.

Raimbault, M. & Dubois, D. (2005). Urban soundscapes: Experiences and knowledge. *Cities*, 22 (5), 339-350.

Raimbault, M. & Lavandier, C. (2002). Sound ambient environment of urban places: comparison of sound appraisal factors with acoustical parameters. *Paper presented at Forum Acusticum*, in Seville, Spain, 16th – 20th September.

Raimbault, M. (2006). Qualitative judgements of urban soundscapes: questioning questionnaires and semantic scales. *Acta Acustica united with Acustica*, 92 (6), 929- 937.

Raimbault, M., Bérengier, M. & Dubois, D. (2001). Common indicators in the identification of urban soundscapes. Pilot studies in two French cities: Lyon and Nantes. *Paper presented at the International Congress on Acoustics*, in Rome, Italy, 2nd – 7th September.

Rozec, V. (2003). *The influence of a specific urban planning on sonic environment*. In G. Moser, E. Pol, Y. Bernard, M. Bonnes, J.A. Corraliza & M.V. Giuliani (Eds.) *People, Places and*

Sustainability. Seattle, USA: Hogrefe & Huber Publishers.

Schaeffer P. (1966). *Traité des objets musicaux*, Paris: Seuil.

Schafer, R. M., (1977) *The tuning of the world*. Alfred Knopf, New York [trad. It. *Il paesaggio sonoro*. Milano: Ricordi LIM 1985].

Schafer, R.M., (eds.). (1977b), *Five Village Soundscapes, Music of the Environment Series*, No.4, ARC Publications, Vancouver Cambridge Street Publishing.

Schafer, R. M., (eds.). (1978). *The Vancouver Soundscape. The world Soundscape project, Vancouver*: A.R.C. Publications.

Schulte-Fortkamp, B. & Fiebig, A. (2006). Soundscape analysis in a residential area: An evaluation of noise and people's mind. *Acta Acustica united with Acustica*, 92 (6), 875- 880.

Schulte-Fortkamp, B., Volz, R. & Jakob, A. (2008). *Using the soundscape approach to develop a public space in Berlin – perception and evaluation*. Paper presented at Acoustics'08, in Paris, France, 29th June - 4th July.

Semidor, C. (2006). Listening to a city with the soundwalk method. *Acta Acustica united with Acustica*, 92 (6), 959-964.

Semidor & Venot-Gbedji (2007). *Soundscape in historical places: Genoa case study*. Paper presented at Inter-Noise, in Istanbul, Turkey, 28th – 31st August.

Siebein, G.W., Kwon, Y., Smitthakon, P. & Gold, M.A. (2006). *Case study of soundscape assessment and design methods*. <http://www.siebeinacoustic.com/main/research.html>

Southworth M. (1969) The music environment of cities, "*Environment and behaviour*", 1 (1), 49-70

Strombino E. & Vitali M. (a cura di) (2003). *Suonare la città*. Franco Angeli, Milano.

Torigoe K. (1999). *A strategy for environmental conservation*. In: *From awareness to action*. Stockholm: The Royal Swedish Academy of music.

Truax B., (1999). Handbook for acoustic ecology, *Music of the environment Series* No. 5, World Soundscape Project, ARC Publications, Vancouver 1978. CD-Rom version, Cambridge Street Publishing.

Truax, B. (2002) "Genres and techniques of soundscape composition as developed at Simon Fraser University, *Organised Sound*, 7(1), 5-14.

Westerkamp, H. (1974), Soundwalking, "*Sound heritage*", 3 (4).

Winkler J. (2001). Paesaggi sonori, in Mayr A. (a cura di) (2001). *Musica e suoni dell'ambiente*. Clueb. Roma.

Winkler J. (1991). *Profile akustischer landschaften*, Rapporto di ricerca SNF 12-30981.91 & 12-6109.92, Basilea.

Yang W. & Kang J. (2005) "Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces", *Applied Acoustics*, 66, 211-229.

Yang W. & Kang J. (2005b) Soundscape and sound preference in urban squares: a case study in Sheffield. *Journal of urban design*, 10.

Yu, L., Kang, J. & Harrison, R. (2007). *Mapping soundscape evaluation in urban open spaces with artificial neural networks and ordinal logistic regression*. Paper presented at 19th International Congress of Acoustics, in Madrid, Spain, 2nd – 7th September.

Zhang, M. & Kang, J. (2007). Towards the evaluation, description, and creation of soundscapes in urban open spaces. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34 (1), 68- 86.