

SOUNDWALK NEL QUARTIERE UNIVERSITARIO DI MILANO-BICOCCA

Ilaria Grecchi (1), Giorgia Guagliumi (1), Fabio Angelini (1), Oscar Azzimonti (2), Igor Costarelli (2), Antonio Sibilia (2), Roberto Benocci (1), Giovanni Brambilla (1), Giovanni Zambon (1), Valentina Zaffaroni-Caorsi (1)

1) Università degli Studi di Milano – Bicocca, Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, Milano, i.grecchi@campus.unimib.it, g.guagliumi@campus.unimib.it, fabio.angelini@unimib.it, roberto.benocci@unimib.it, giovanni.brambilla@unimib.it, giovanni.zambon@unimib.it, valentina.zaffaronicaorsi@unimib.it

2) Università degli Studi di Milano – Bicocca, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Milano, oscar.azzimonti@unimib.it, igor.costarelli@unimib.it, a.sibilia1@campus.unimib.it

SOMMARIO

Questo studio valuta come il paesaggio sonoro urbano a seconda del contesto e delle condizioni ambientali induca stati emotivi e percettivi diversi in un gruppo di cittadini durante una soundwalk nel quartiere universitario di Bicocca a Milano. Il soundscape è stato caratterizzato mediante un approccio che associa le registrazioni strumentali effettuate con cuffie binaurali e fonometro con le reazioni psicologiche dei partecipanti raccolte per mezzo di un questionario.

1. Introduzione

Negli ultimi anni, i livelli di rumore nel quartiere Milano-Bicocca sono cresciuti per l'aumento delle attività commerciali e ricreative richiamate dalla costruzione degli edifici universitari.

Le conseguenze di un'esposizione cronica ad elevati livelli di rumore ambientale possono influire significativamente sulla salute fisica e mentale dei residenti del quartiere [1, 2, 3].

Questo studio propone una procedura di soundwalk per valutare il paesaggio sonoro urbano considerando le posizioni di valutazione, le misurazioni e le valutazioni soggettive.

Infatti, è noto che il livello di pressione sonora (SPL) non rappresenta completamente il comfort acustico a causa della complessa interazione tra suoni e percezione umana del rumore [4].

Il progetto LiveSound dell'Università di Milano-Bicocca ha l'obiettivo studiare le sensazioni indotte dall'ambiente sonoro di diverse aree universitarie nell'omonimo quartiere a nord est di Milano.

2. Area di studio

Per le soundwalk è stato pianificato un percorso che includesse diverse tipologie di spazi del quartiere nel campus universitario, caratterizzati da elementi ambientali ibridi o in contrasto reciproco.

In Figura 1 è possibile osservare il percorso e i sette siti, tra Viale dell'Innovazione e Viale Sarca, nei quali ai partecipanti è stato richiesto di fermarsi:

1. Piazza dell'Ateneo Nuovo, delimitata da due edifici universitari e dal cantiere di un edificio in costruzione, è caratterizzata da un'ampia superficie pavimentata e dalla presenza di alberi disposti in filari regolari;
2. Piazzetta Difesa per le Donne, spazio dedicato agli studenti, che possono usufruire di tavoli per studiare all'aperto. L'area è contraddistinta dalla presenza di una fontana e da un'apertura che si affaccia sulla galleria sottostante, in cui transita la linea tranviaria;
3. Piazza della Trivulziana, piazza ribassata rispetto al livello stradale, circondata da esercizi commerciali e caratterizzata, al centro, da aree alberate e spazi verdi destinati alla sosta e alla socialità;
4. Parco Sarca, parco urbano delimitato da un complesso residenziale e da Viale Sarca;

5. Incrocio Viale Sarca - Via Luigi Emanueli, nodo viabilistico caratterizzato dall'incrocio di più assi stradali e dalla presenza di una linea tranviaria in sede promiscua;
6. Collina dei Ciliegi, parco cittadino collinare;
7. Piazza della Scienza, ampia piazza pedonale di forma quadrangolare, delimitata sui quattro lati da edifici universitari. Al centro è attraversata da una linea tranviaria ed è stata recentemente oggetto di un intervento di riqualificazione urbana.

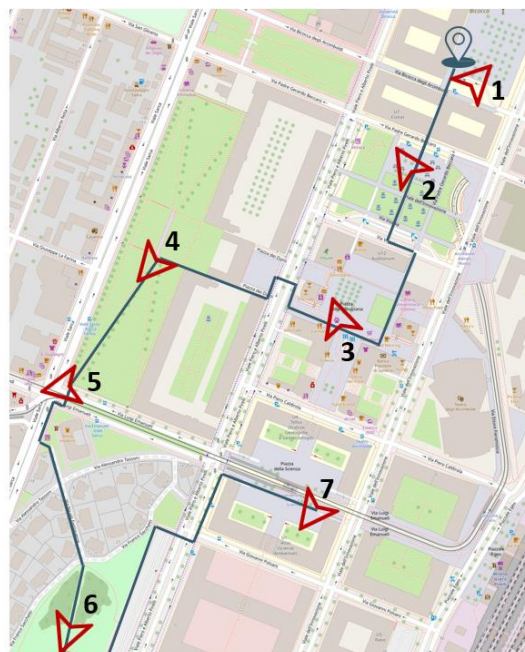


Figura 1 – Quartiere universitario di Milano-Bicocca – in blu il percorso, in nero i punti di sosta e in rosso la direzione in cui è stato richiesto ai partecipanti di guardare.

3. Procedura: strumentazione e partecipanti

Le passeggiate sonore sono state condotte in gruppi di circa dieci persone, suddivisi in diverse giornate tra ottobre e novembre 2024.

La durata complessiva di ogni soundwalk è stata di circa un'ora e ai partecipanti è stato richiesto di fermarsi nei siti indicati in Figura 1, osservando nella stessa direzione per due minuti e concentrandosi sui suoni circostanti. Infatti, l'ambiente sonoro

è strettamente connesso a quello visivo e questo svolge un ruolo importante nella valutazione del paesaggio sonoro.

Durante i due minuti, sono state eseguite registrazioni audio con il fonometro di classe 1 e con le cuffie binaurali indossate da un operatore.

Le domande all'interno del questionario (16 ripetute per ogni punto) sono state formulate seguendo le linee guida fornite dalla norma internazionale ISO/TS 12913-3 [5]. L'indagine includeva domande di carattere generale e per ogni sito era richiesto di indicare le sorgenti di rumore udite, quelle più disturbanti, e il grado di accordo/disaccordo con i seguenti attributi del paesaggio sonoro: stimolante, vivace, piacevole, calmo, noioso, monotono, fastidioso, caotico [6]. Sono state aggiunte, inoltre, domande di natura sociologica, come la valutazione dell'appropriatezza del luogo e dei pensieri scaturiti, per analizzare il paesaggio sonoro in relazione alle caratteristiche e alle abitudini sociodemografiche degli intervistati. Infine, è stata richiesta una valutazione estetico-visiva, considerando che i segnali uditivi vengono elaborati a livello periferico, e ciò che giunge a livello della corteccia rappresenta un'informazione già significativamente "processata", soprattutto se la si confronta con il livello di elaborazione che subisce il segnale visivo [7].

Al termine di ogni soundwalk un ricercatore ha sostenuto una discussione collettiva con i partecipanti, per cogliere con maggiore precisione la complessità delle esperienze soggettive, nonché gli interessi e le sensibilità individuali emerse durante il percorso di ascolto.

È emerso un contrasto significativo tra l'assuefazione al rumore, spesso percepito come una componente inevitabile della vita urbana, e il desiderio, talvolta disatteso, di ambienti caratterizzati dalla quiete.

Gli spazi verdi, tradizionalmente considerati luoghi di ristoro acustico, sono spesso compromessi da sorgenti antropiche, come il traffico veicolare, i cantieri e le attività commerciali.

4. Analisi dati

I questionari ritenuti validi sono stati 70, compilati da 54 studenti, 5 lavoratori e 11 studenti lavoratori, di cui 30 erano donne, 28 uomini, 6 non binari e i restanti 6 non si sono espressi.

Le risposte relative alle sensazioni indotte dall'ambiente sonoro sono state sintetizzate utilizzando il Circumplex Model (Fig. 2) [8].

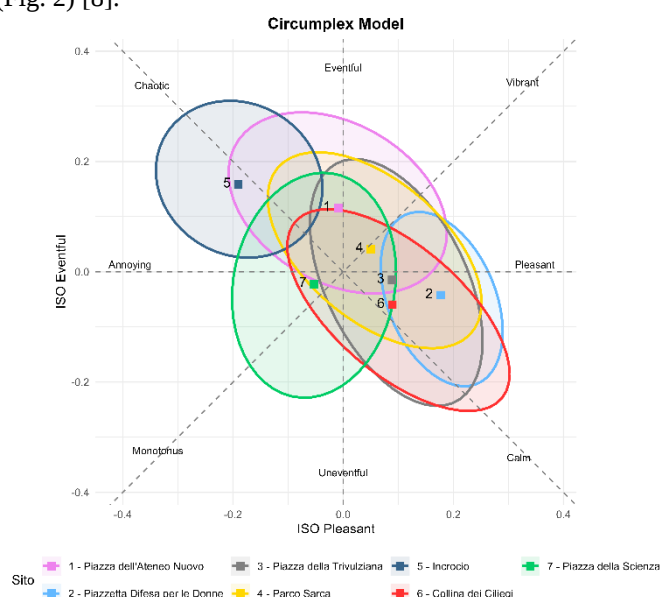


Figura 2 – Circumplex Model delle sensazioni descritte dagli intervistati nei sette siti

Il sito considerato più caotico è il sito 5 - l'incrocio, gli intervistati infatti hanno considerato il luogo rumoroso e sgradevole a causa del traffico stradale.

Al contrario, il sito 2 - Piazzetta Difesa per le Donne è stato considerato un luogo piacevole e calmo, dato dal tipo di rumore rilassante che la fontana produce coprendo gli altri rumori.

Il sito 7 - Piazza della Scienza è stato considerato più monotono per la presenza del rumore di fondo dovuto agli impianti di trattamento aria posti all'ultimo piano di ogni edificio universitario.

Con il software Artemis sono stati inoltre calcolati gli indici loudness (sensazione percepita dell'intensità sonora), roughness (sensazione di fastidio causata dalla frequenza di modulazione) e sharpness (sensazione di un suono acuto) per ogni registrazione effettuata con le cuffie binaurali.

Questi indici sono stati infine confrontati con le risposte dei questionari.

5. Conclusioni

Numerosi studi hanno dimostrato che le stesse condizioni ambientali, ossia gli stessi livelli di rumore, possono indurre stati emotivi e percettivi molto diversi se le condizioni di suono, vegetazione e luce mutano.

Per questo motivo risulta importante lo studio del soundscape, definito come l'insieme di tutti gli eventi sonori che coesistono in un determinato ambiente, siano essi naturali o frutto dell'attività umana.

Questo è un concetto complesso che porta i decisori politici a dover riflettere sulla natura dei processi individuali, discostandosi dall'approccio limitativo adottato finora, che era finalizzato a ridurre la quantità di rumore e non era rivolto a comprenderne la qualità [9].

Le soundwalk influenzeranno anche il lavoro degli urbanisti e degli architetti, che svolgono un ruolo fondamentale nelle decisioni relative alla progettazione degli spazi urbani [4].

6. Ringraziamenti

Il progetto Live Sound è stato finanziato dallo Starting Grant dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

7. Bibliografia

- [1] Wunderli M., Pieren R., Habermacher M., Vienneau D., Cajochen C., Probst-Hensch N., Roosli M., Brink M., *Intermittency ratio: a metric reflecting short-term temporal variations of transportation noise exposure*. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, **26** (2016), pp. 575-585
- [2] Hahad O., Kuntic M., Al-Kindi S., Kuntic I., Gilan D., Petroeski K., Daiber A., *Noise and mental health: evidence, mechanisms, and consequences*, Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, (2024), pp. 1-8
- [3] Mazzotti G., Falconi M., *Anatomia dell'apparato uditivo. Musica urbana: il problema dell'inquinamento musicale*, 2013, pp. 29-43
- [4] Yong Jeon J., Young Hong J., Jik Lee P. *Soundwalk approach to identify urban soundscapes individually*, The Journal of the Acoustical Society of America, **134** (2013), 803-812
- [5] ISO/TS 12913-3:2019, *Acoustics – Soundscape. Part 3: Data analysis*. Genève: International Organization for Standardization
- [6] Puglisi G.E., Shtrepi L., Masoero M.C., Masoero C., Astolfi A., *Evaluating soundscape in the Italian language: validation of the translation of the English standardized perceptual attributes of the ISO/TS 12912-2: 2018 and comparison with other Romance languages*, Applied Acoustics, **222** (2024).
- [7] Grassi M., Plack C.J., *La percezione uditiva*, 2014
- [8] Mitchell A., Aletta F., Kang J., *How to analyse and represent quantitative soundscape data*, JASA Express Letters, **2** (2022)
- [9] Mocchi M., *Città di suono: per un incontro tra architettura e paesaggio sonoro*, LetteraVentidue Edizioni, 2020