

Musica / Tecnologia

Music / Technology

14 • 2020

ISSN 1974-0042



Musica/Tecnologia Music/Technology

RIVISTA DELLA FONDAZIONE EZIO FRANCESCHINI

I4 • 2020

Firenze University Press

Musica/Tecnologia

Music/Technology

14 (2020)

Registrato al n. 5489 del 31/3/2006 presso il Tribunale di Firenze.

ISSN 1974-0042 (print)

ISSN 1974-0050 (online)

Versione on-line: <http://www.fupress.com/mt>

Direttore responsabile (Managing Director)

Lino Leonardi

Direttore scientifico (Research Director)

Marco Ligabue (Conservatorio di Firenze)

Condirettori scientifici (Research Co-directors)

Francesco Carreras (ISTI-CNR di Pisa)

Paolo Zavagna (Conservatorio di Venezia)

Comitato scientifico (Research Committee)

Antonio Camurri (DIBRIS – Università di Genova)

Pascal Decroupet (Université Nice Sophia Antipolis)

François Delalande (GRM Paris)

Giovanni De Poli (CSC – Università di Padova)

Agostino Di Scipio (Conservatorio de L'Aquila)

Ivan Fedele (Accademia Nazionale di S. Cecilia, Roma)

Marc Leman (University of Ghent)

Angelo Orcalli (Università di Udine)

Veniero Rizzardi (Conservatorio di Padova)

Curtis Roads (Media Arts and Technology, University of California, Santa Barbara)

Davide Rocchesso (Dipartimento di Matematica e Informatica – Università degli Studi di Palermo)

Dennis Smalley (City University London, Professor Emeritus)

Marco Stroppa (Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst, Stuttgart)

Alvise Vidolin (CSC – Università di Padova)

Comitato di redazione (Editorial board)

Stefano Alessandretti (Conservatorio di Brescia)

Laura Zattra (IRCAM, Paris)

Con il contributo dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze



Con il patrocinio di:

Conservatorio di Musica “Luigi Cherubini” di Firenze



Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione CNR



Fondazione Rinascimento digitale



© 2020 Firenze University Press e Fondazione Ezio Franceschini ONLUS

Università degli Studi di Firenze – Firenze University Press – via Cittadella 7 – 50144 Firenze, Italy
web: www.fupress.com – mail: journals@fupress.com

Indice

In memoriam Ennio Chiggio (1938-2020) e Enore Zaffiri (1928-2020).

<i>Questo numero - Punti di ascolto</i> di Paolo Zavagna	5
– <i>Encounters in the Republic of Heaven</i> by Trevor Wishart	9
– <i>Ascolti mediati: aspetti del rapporto tra mondo della tecnica e paesaggio sonoro</i> di Albert Mayr	35
– <i>En Plein Ear. Sonic postcards from a busy summer</i> di Giorgio Klauer	49
– <i>Listen, record, stream, diffuse, listen. The technological approach to soundscapes</i> by Bill Fontana by Roberta Busechian	73
Abstracts	91
Biographies	93

Questo numero Punti di ascolto

Paolo Zavagna

In un brevissimo articolo pubblicato nel 1942¹, Alberto Savinio notava – grazie alla sua posizione nella sala durante un concerto in cui veniva eseguita la “Nona” sinfonia di Beethoven, posizione che gli «rimandava prima il suono degli ottoni, poi quello dei legni, in ultimo e più debole quello degli archi» – una dimensione della scrittura musicale beethoveniana in cui «i piani della sonorità orchestrale erano invertiti». Questo ascolto anomalo permise a Savinio di «vedere d’un tratto attraverso la pelle e la carne diminuite di consistenza, lo scheletro della donna amata!». La metafora si spinge ancora oltre, fino a concludere che «di nulla si giova tanto l’intelligenza, nulla l’affina tanto, quanto il raffronto tra aspetto e aspetto di una medesima cosa, quanto la rivelazione del lato intimo e nascosto delle cose».

Assumere, collocarsi in, uno o più punti di ascolto nelle proposte musicali odierne comporta non solo una responsabilità sugli ascolti a venire ma anche una scelta *prospettica*. Essendo il *panorama* musicale oggi frammentato e variegato, «dotato di varie sfumature, o anche osservabile sotto diverse angolazioni»², ricco di suggestioni provenienti da un *paesaggio* sonoro stimolante, dobbiamo assumere un punto di ascolto per orientarci. Ma se accogliamo quanto ci suggerisce Luciano Berio (in questo affiancato da altri compositori e movimenti del Novecento: uno fra tutti John Cage), ovvero che «musica è tutto quello che ascoltiamo con l’intenzione di ascoltare musica, e che tutto può diventare musica»³, allora forse è la nostra attitudine, l’attitudine di ascoltatori, esecutori, compositori, ad essere cambiata. Ponendo maggiore attenzione e consapevolezza uditiva a quanto ci circonda, anche quotidianamente, forse ci accorgiamo che non è tanto il paesaggio sonoro di oggi ad essere stimolante quanto la nostra capacità di ascolto ad aver mutato *orientamento*.

La letteratura di studi su suono, paesaggio sonoro, oggetto sonoro e musicale, evento sonoro, è ormai vasta. Dal 1966, anno di pubblicazione del *Traité des objets*

¹ *La «Nona» in negativa*, in *Scatola sonora*, Il Saggiatore, Milano, 2017.

² Ci suggerisce il vocabolario: <<http://www.treccani.it/vocabolario/variegato/>>. Tutti i siti web sono stati visitati il 3 giugno 2020.

³ Luciano Berio, *Un ricordo al futuro*, Einaudi, Torino, 2006, p. 40. Citato anche da Maurizio Bettini, *Voci. Antropologia sonora del mondo antico*, Einaudi, Torino, 2008, p. 118.

musicaux di Pierre Schaeffer (riedito nel 1977 con un capitolo aggiunto e tradotto in inglese nel 2017⁴), per continuare con gli scritti di Murray Schafer (*The Tuning of the World*) e Jacques Attali (*Bruit*), entrambi pubblicati per la prima volta nel 1977 e più volte ristampati e tradotti, questa letteratura ha assunto un ruolo di rilievo fra gli studi culturali e documenta questa nostra attitudine, nelle più svariate discipline e presentandosi spesso proprio come inter- o multi-disciplinare. Dall'esigenza di porre il suono al centro della riflessione teorica è nato anche un settore di studi, quello dei *sound studies*, che ha dato vita ad associazioni come la European Sound Studies Association⁵, riviste interdisciplinari come *Sound Studies*⁶ e il *Journal of Sonic Studies*⁷, antologie come *Sound Studies: Traditionen-Methoden-Desiderate: Eine Einführung*⁸, *The Sound Studies Reader*⁹, *The Oxford Handbook of Sound Studies*¹⁰ e *The Routledge Companion to Sound Studies*¹¹, una voce nel Grove Music Online¹², un blog¹³, un istituto universitario¹⁴, e molte altre iniziative. Nella sua monumentale opera *Making Noise. From Babel to the Big Bang & Beyond*, Hillel Schwartz avvisa il lettore che «this book is meant to be read aloud»¹⁵; tolti gli indici e le note, 847 pagine!

Un così rapido aumento dell'attenzione nei confronti del suono non può non avere ripercussioni anche in ambito musicale; attenzione indissolubilmente legata alle tecnologie di registrazione, riproduzione e – aggiungo per arrivare al contenuto del presente numero di «Musica/Tecnologia» – di elaborazione, manipolazione, composizione del suono, poiché «il lavoro in uno studio di musica elettroacustica ha profondamente modificato e acuito la nostra percezione dei suoni ambientali»¹⁶ e «dealing with recording and streaming technologies in the context of sound artistic practice we can observe fifty years of feedback between art and technology»¹⁷. Senza entrare nel merito del dibattito se sia stata la musica a incentivare questa sensibilità, attenzione, consapevolezza (Attali – e non solo lui – ne è convinto), sicuramente la musica ha avuto da sempre e, aggiungerei, ovviamente, un'attenzione particolare nei confronti del

⁴ *Treatise on Musical Objects. An Essay across Disciplines*, trad. in. di Christine North e John Dack, University of California Press, Oakland.

⁵ <<http://www.soundstudieslab.org/foundation-of-the-european-sound-studies-association/>>.

⁶ <<https://www.tandfonline.com/toc/rfso20/current>>.

⁷ <<https://www.researchcatalogue.net/view/558606/558673>>.

⁸ Holger Schulze (ed.), Transcript, Bielefeld, 2008, 316 pagine.

⁹ Jonathan Sterne (ed.), Routledge, London and New York, 2012, 556 pagine.

¹⁰ Trevor Pinch e Karin Bijstervel (eds.), OUP, New York, 2012, 593 pagine.

¹¹ Michael Bull (ed.), Routledge, London and New York, 2019, 438 pagine.

¹² <<https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.A2258177>>.

¹³ <<https://soundstudiesblog.com/>>.

¹⁴ Il Sound Studies Institute presso la University of Alberta: <<https://soundstudies.ualberta.ca/>>.

¹⁵ Zone Books, New York, 2016, p. 6.

¹⁶ Albert Mayr, qui a p. 39.

¹⁷ Roberta Busechian, qui a p. 73.

suono. Discutere se sia «common to think of music as a subcategory of sound»¹⁸ o se la musica sia un sottoinsieme delle arti sonore ci porterebbe lontano (ci ripromettiamo di riprendere il tema del rapporto, delle relazioni fra arti sonore e musica in un futuro numero della rivista); i contributi del presente numero vorrebbero almeno introdurci in questo complicato e vasto problema.

La composizione musicale che fa uso dei suoni del paesaggio ha una lunga storia¹⁹, dalla quale possiamo apprendere ed apprezzare l'idea di diversità e di punto di ascolto. Dato lo spazio a nostra disposizione, i nostri punti di ascolto sono sicuramente parziali e limitati; possiamo tuttavia evidenziare alcuni elementi distintivi di questa vasta produzione: la capacità di cogliere nel suono un elemento di sorprendente possibilità manipolatoria che, grazie alle tecnologie, lascia una impronta acustica, a volte allegorica (le voci in Trevor Wishart che, in *Encounters in the Republic of Heaven*, ci porta sulla via di una comunità di parlanti, raccontanti), a volte evocativa (certe installazioni di Bill Fontana), a volte simbolica, come quella lasciata dal punto d'ascolto scelto da Giorgio Klauer in *En Plein Ear. Sonic postcards from a busy summer* per piccola orchestra ed elettronica del 2011 che, pur favorendo «una condotta d'ascolto acusmatica rispetto al suono strumentale, mettendo in relazione il suono dell'orchestra con quello dell'ambiente naturale utilizzando appropriate risorse informatiche»²⁰, avvicina l'ascoltatore al *soundscape* già trasposto nella scrittura orchestrale, acuendo così anche una sensibilità – *in primis* nell'esecutore ma non solo – volta all'attenzione ai luoghi – e alla loro storia – delle registrazioni ambientali.

Sebbene ognuno degli autori presenti in questo numero di «Musica/Tecnologia» parta da un punto d'ascolto ben preciso e caratterizzato, c'è tuttavia un elemento che li accomuna: riconoscere nelle scelte tecnologiche (uso di microfoni, tecniche di analisi del segnale, elaborazioni dal vivo, sistemi di diffusione del suono, ecc.) una consapevolezza critica che è parte integrante del processo di realizzazione del proprio (o dell'altrui) lavoro musicale.

¹⁸ Christoph Cox, *From Music to Sound: Being as Time in the Sonic Arts*, in Caleb Kelly (ed.), *Sound*, Whitechapel Gallery and The MIT Press, London-Cambridge, 2011, pp. 80-87.

¹⁹ Per un breve riassunto mi permetto di rimandare a Paolo Zavagna, *Paesaggio sonoro e composizione musicale: breve storia*, in Lorena Rocca (ed.), *I suoni dei luoghi. Percorsi di geografie degli ascolti*, Carocci, Roma, 2019, pp. 37-78.

²⁰ Qui a p. 50.

*Encounters in the Republic of Heaven*¹

Trevor Wishart

Received 23rd September 2019

Revision 31st May 2020

Encounters is an exploration of the music inherent in everyday speech. Unlike *Globalalia*, however, the aim of this project was to capture the musical features of speech at the level of the spoken phrase, its melody and rhythm, and the sonority of individual speaking voices, that indefinable yet recognisable something that enables us to distinguish one person from another. I especially wanted to capture both the diversity of human expression, and the sense of an entire community of speakers, a poetic snapshot of the diversity of human life.

As the piece would attempt to encapsulate this community of speech, I decided to work in 8-channel sound-surround, so that the audience would be embraced within this community. I had worked in 4-channel sound-surround in the past (*Anticredos* and *Vox*), but when the 4-channel analogue tape-format died in the late 1980s I found it increasingly difficult to perform any of my 4-channel analogue works, and became cautious about embracing multichannel formats. Hence my works over the previous 20 years had been in stereo format, which could be expanded in performance by appropriate diffusion over multi-loudspeaker systems (see the chapter on *Diffusion*).

For *Encounters* I both modified my compositional tools to operate in (any) multi-channel format, and developed new tools specifically for this work e.g. multichannel sound-spatialisation software. Also, the award of the *Giga-Hertz Grand Prize* in 2008 enabled me to re-equip my studio to work in 8-channel sound, so I was able to experience directly the sound-surround output of the piece. This was essential to composing the work, as electro-acoustic composition relies crucially on the direct feedback of listening to the created sound output.

Origins of the Project: The Source Material

The composition of *Encounters* posed quite different problems from *Globalalia*. To capture a diversity of human speech across an entire community I would need to:

¹ The text by Trevor Wishart that follows is the only non-original contribution in this issue of «Music/Technology». In fact, it has already appeared in a collection of writings edited by the composer himself entitled *Sound Composition*. We want to thank Trevor Wishart warmly for allowing us to republish here.

- find people who would agree to have their voice recorded;
- make many recordings, to capture a wide range of vocal styles and colours;
- capture natural speech (i.e. not the voices of actors, media presenters, or interviewees).

The original idea was to make the piece around my home county of Yorkshire, in the North of England, where I might at least be accepted as a (possibly slightly eccentric) local. But even here, it's not possible to simply wander up to someone in a pub and, out of the blue, ask to record their voice. And to get a representative cross-section of vocal 'colours', you would need to make many more recordings than would finally be used, involving lots of recording time and the logistics and expense of recording equipment, materials and travel, all of which required funding of some kind. I couldn't see any practical way to proceed, so I demoted the project to my wish-list.

Then, in 2006, the 3-year post of Composer-in-Residence based at the University of Durham was announced. Funded partly by the University and partly by the Arts Council, this job involved obligations both to teach students and to work within the local community, but its primary purpose was to provide the opportunity for a composer to pursue musical composition. For very particular reasons the Durham department was also keen to appoint an electro-acoustic musician. This seemed the ideal opportunity to realise my project in the North, particularly as work in the local community would be an essential part of it. So I applied and was fortunately appointed to the post.

The first few months work involved making contacts with local community and arts organisations through which I might meet people willing to take part in the project. As human voices alter significantly with age (particularly during childhood, but also in later life), I aimed to record a cross-section of voices, both male and female, across the widest range of ages. Schools and drop-in centres for the elderly were obvious places to investigate - recording working-age adults was more of a problem. Initially unsure of how the speech sounds would eventually be organised, I also recorded speech in the street and in markets and the crowd at the Newcastle football stadium, together with the voices of amateur choirs to whom I provided a skeletal structure for improvising with different speech colours. As the project developed, however, I decided to generate the massed voices from the voices of the individuals I had recorded.

To capture 'natural' speech patterns I wanted to avoid recording in a staged situation - a recording studio or an interview. Instead I went to people in schools, meeting centres, homes, pubs and clubs and encouraged them to talk freely with almost no intervention from me. Often it was only some way into the session that speakers began to relax into a more freely flowing style. In schools I quickly discovered that children had much more to say when talking amongst themselves in a group, so I usually recorded with 2 or 3 kids together in a small room. I also recorded types of everyday speech 'performance', in particular the sales patter of a travelling Butcher selling meat from a lorry in Chester-le-Street market.

Selection and Preparation of the Sources

Having gathered a large volume of recordings I now needed to select what I needed for the piece. There were five preparatory tasks:

- deciding how to put together these more clearly recognisable materials as music;
- selecting appropriate voices;
- selecting appropriate narratives of a suitable duration to use;
- cleaning the sources;
- extracting the musical information needed to make the piece.

By extracting the syllabic content of speech in *Globalalia* I had removed both the narrative content and the sense of individual personalities delivering the words. In the new piece, using entire spoken phrases, the subject matter being talked about could no longer be ignored - I would need to run with the narrative threads. More importantly, in *Encounters* the individual speakers were immediately apparent. The sound material could no longer be treated simply as a set of 'musical instruments' - the personal embodiment of the speaker had to be respected. This meant that the type of sound-transformation techniques employed would need to be restricted so as not to 'do violence' to the materials. I decided therefore to make a sequence of individual sound-portraits (or portraits of groups of children), preserving a narrative in most of them. These would be set amongst two other types of materials, the first using voices organised en masse in various ways, and the second using sounds abstracted from the speaking voices and deployed more like musical instruments.

From the many recordings made, I selected a set of voices with contrasting colours and styles of delivery. There needed to be a balance of male and female, and of ages (the very young, teenagers, adults, elderly people) but, most of all, voices with their own special features, so that sound-portraits with distinctive musical and sonic characteristics could be devised. Speaking voices can often be typed almost like singing voices - James Bell (*The Soldier's Tale*) was a bass and Alan Sambrook (*The Bellydancer*) a tenor (a fact which later becomes apparent when his voice is made to 'sing' at the end of the piece). Sometimes the use of the vocal range is important - Joyce Dent's voice (*The Dancer's Tale*) plays across a wide range of pitches, which had strong harmonic implications. Other voices have noticeable sound markers, Kathleen Teward's (*The Farmer's Tale*) a distinctive cross-break leap (often by the interval of a 5th), Edna Gallagher's (*The Budgie*) a sub-audio rasp.

Next, particular materials had to be chosen from each speaker. For a narrative we usually want to elaborate the story and fill it with descriptive detail. From a musical perspective, however, a limited set of sound-material (which can then be further developed, as sound) is usually preferable. Taking into account the total scale of the work, this suggested that each portrait should be around 2 or 3 minutes in length, and should perhaps focus on key phrases or sounds within the narrative. I had up to 2 hours of recordings from each speaker, and the large amount of material collected made the task of selecting a short, interesting narrative easier. Some materials could

be excluded for technical reasons (e.g. too noisy, too quiet, too many people talking at once), some for lack of ‘naturalness’ (e.g. too stilted, too unnaturally hesitant in front of the mike), some for reasons of narrative content (e.g. too repetitive, too predictable), and some for musical reasons (e.g. too similar in sound to already selected materials).

The final stage of this preliminary selection used standard sound-editing procedures for narrative or documentary, removing hesitations, repetitions and vocal glossalalia (‘um’, coughs, breath sounds etc.) then condensing narratives to their sparest form (removing narrative repetition, and so on). This material was then separated into short vocal phrases, the musical ‘units’ of the piece. When the portraits were later assembled, these narratives would be slightly rearranged from a musical/poetic perspective, for example repeating key phrases or interjections (‘uh, huh’); smaller or greater adjustments towards a more metronomic pulse (done largely by adjusting the time-gaps between successive phrases, rather than by altering the phrases themselves); gathering together hesitations, repetitions and glossalalia for their expressive content (*The Dancer’s Tale*), and so on.

Next began the processes of cleaning and cataloguing these materials. The decision to record in relaxed settings, like the home or pub, or in small groups (the children), in order to obtain ‘natural’ speech, created its own technical challenges. These materials had now to be cleaned up. To achieve this I gathered together existing CDP tools for editing, filtering, masking with silence, and spectral subtraction (of the noise floor) into an integrated package (the *Cleaning Kit*) and developed new tools, in particular a means to remove one of two pitches, when two voices are speaking (vowels) at the same time. Using these tools I painstakingly went through all selected materials, systematically eliminating blemishes, wherever possible.

Organising the Sources

To enable me to organise these source phrases I greatly expanded the *Properties File* tool developed for *Globalalia*. Clicking on the name of a property file now displayed it as a graphic table from which the listed sounds could be played. In addition there were graphical means to enter rhythmic patterns and motivic shapes, a mechanism to hear pitch motif and harmonic field properties and, most importantly, means to compare the property values and to extract statistics about them.

I used a large set of properties, not knowing initially what might be most important.

(1) Information about the origin and type of the speech material

- src source recording from which the phrase was taken
- who the individual recorded
- sex gender of the person
- age child, teen, adult, elderly

(2) Information about the musical content of the speech

- motif the sequence of pitches defined by the speech line (if any)
- HF the Harmonic Field defined by the pitches of the speech line
- tonic any implied tonic of the pitch line
- rhythm the rhythmic pattern of the speech e.g. “5:4”, “fast6:8”
- MM the tempo of the speech, as a metronome mark
- rcode the rhythmic pattern of the speech, graphically encoded
- quality The quality of the voice - bright, light, soft, laughed, hoarse etc

(3) Information about the narrative content

- text the words spoken in the phrase
- keywords words emphasized by stress, or repetition within or between speakers
e.g. ‘never-ever’, ‘remember’ etc.
- markers verbal markers e.g. ‘you know’, ‘of course’, ‘aye’.
- hes-rep hesitations and repetitions e.g. ‘but-uh’, ‘uh-aye’, ‘uh-uh’

(4) And

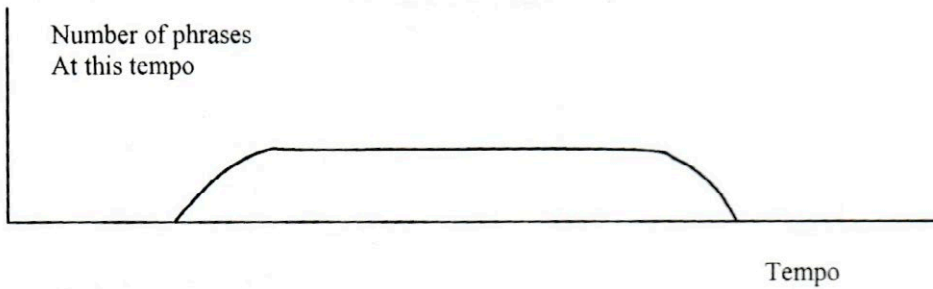
- ideas ideas about how to use the particular phrase.

Classifying the pitch properties of speech was not as straightforward as this might suggest. A speech phrase doesn't initially appear to have a melodic shape, partly because our attention is focused on the meaning of the speech and this is conveyed mainly by changes in the spectrum (the change from vowel to consonant to vowel) rather than by the pitch. Also the pitch is neither steady (it slides about) nor focused on any familiar scale. However, if we play a recording of a spoken phrase repetitively we usually hear a melody emerge – repetition reinforces our perception of the limited set of pitches which the speech-line uses, its harmonic field. We also tend to unconsciously approximate these pitches to the familiar tones and intervals of musical scales we know. For the “Speech Harmony” section I wanted to work with many speech phrases at the same time, so I needed their harmonic fields to fall on the same tuned scale system. I therefore approximated the pitches of the speech to the nearest tones of the tempered-scale when creating the “motif” and “HF” properties².

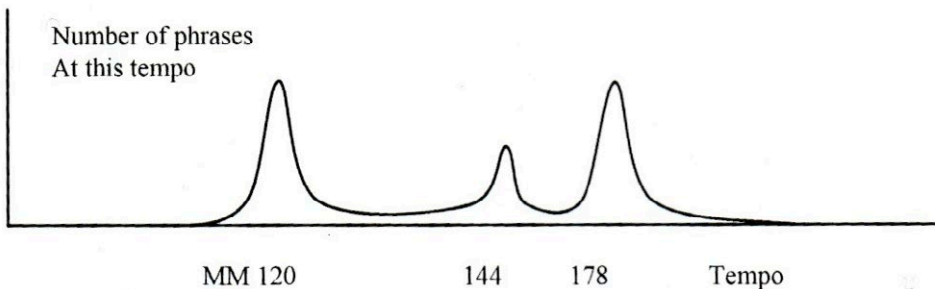
Speech has distinctive event-groupings and accents (the metrical feet of poetry) similar to musical groupings, and speech tempo is consistent within a small range but rather fluid, unlike the regularity of dance music. ‘Rhythm’ and ‘rcode’ captured the rhythmic pattern of the spoken phrase as closely as possible, and ‘MM’ recorded its tempo.

² This was helped by the fluidity of the pitch. I often came across the situation where, on a first analysis, the notes of a phrase fell in one tonality, say A minor, especially when heard against other A minor material, but the same phrase could as easily be heard in Bb minor, when set against other Bb minor materials.

More important were the Statistical Tools which helped me to determine which Harmonic Fields, which Tempi, or which words (word-starts etc) were most common amongst my collected materials. For example, although it's clear that speech tempo falls within a fairly narrow range, I expected different tempi to lie smoothly across this range, perhaps like this:



When I plotted the tempi of my collection of phrases, however, I came up with a tempo plot like this:



MM 178 is close enough to MM 180 to be one and a half times MM 120, the ratio of, say, quavers to triplet quavers, and this immediately suggested a way to organise the rhythm of the speech material (used in the central interlude of Act 1)³.

Statistical analysis of the text (set to search for sub-phrases, common words, word-starts, rhymes and assonance) uncovered common words and syllables (like 'remember', 'different' and 'li') used in constructing the 'Clouds of Speech' central interlude of Act 2.

Later, in order to organise the speech-phrases in terms of their implied harmonies (central interlude of Act 3), I needed to find appropriate vocal phrases. As much speech falls in a narrow range, many phrases generate a chromatic cluster of small intervals as their harmonic field. I didn't feel that these clusters would produce a sufficiently interesting musical result so, using the search tools, I looked for phrases which had

³ It's interesting that MM 120 corresponds roughly to double a fast walking pace, and is the tempo of much late C20, early C21 dance-music, while MM 144 is a typical Allegro in Western classical music.

larger intervals (a minor 3rd or greater) in their harmonic fields, ascertained which of these (with specific pitches) were the most common and, given these, decided which might be combined to produce interesting chord formations.

This is one example of how the process of cataloguing materials, particularly in its early stages, constantly threw up new ideas or insights about how to organise the piece, on the small or large scale. Hence the “ideas” property was added to the table to enable me to keep track of these thoughts, and cross-reference between the ideas themselves and their associated sounds.

After the first year of establishing contacts and making recordings, this cleaning and cataloguing stage of the work occupied me for the following 18 months.

The Form of the piece

The final form of the piece gradually crystallised around the extracted narratives in the 2nd year. I envisaged the piece falling into four separate Acts, each presenting four sound-portraits projected in front of the audience in wide stereo.

These would be embedded in an 8-channel sound-surround sea of vocal or voice-derived materials. Acts 1 and 3 (the start and mid-point of the work) would start with introductions using the “Voicewind” sound generated from a very dense mass of speaking voices, and the entire work would end with the voices dissolving back into this sound.

The first 3 acts would also contain a central interlude using all the voices in sound-surround, each organised using a different common property of the speech:

- for Act 1 the rhythm of the spoken phrases;
- for Act 2 the sonority of words or syllables;
- for Act 3 the harmonic fields of the spoken phrases.

The finales of the first 3 acts would seek to draw out key musical elements from the voice-portraits within the act, and develop them into a more abstract, purely musical world. This helped to determine the final order of the portraits (which also took into account the balance of vocal quality, gender, age, musical treatment and narrative content) as the sound materials from the portraits within an act would determine the musical nature of these finales.

Act 4, starting as Act 2 with 2 portraits, would merge together the interlude and finale, drawing on and developing 8-channel materials from the earlier acts, and leading to the final transformation of the spoken voices into song, before the voices remerged into the Voicewind.

The portraits themselves were each to be approached differently, depending on the sonic character of the vocal material. The technical “abstraction” of vocal-character (one of the technical goals of the piece) proved elusive, too complex a web of favoured rhythms, pitch-contours, accentuation-tics, glossalalia, verbal-markers and so on to be extractable using computer algorithms, and I had to fall back on musical intuition.

The final form of the piece looks like this.

ACT 1

Introduction: Voicewind
Portraits: The fisherman's tale
Children's stories I (mainly boys)
Interlude: Speech waltzing
Portraits: The budgie
The bellydancer
Act 1 Finale:

ACT 2

Portraits: Teens gossip
The dancer's tale
Interlude: Clouds of speech
Portraits: Travelling butcher
Children's stories II (mainly girls)
Act 2 Finale:

ACT 3

Introduction: Voicewind
Portraits: The farmer's tale
Heathcliffe, come here!
Interlude: Speech harmony
Portraits: The stories I hear
The soldier's tale
Act 3 Finale:

ACT 4

Portraits: The poet's tale
The best thing that ever happened to me
Interlude/Finale:
Coda: Voicewind

A Sound-Surround Working Environment

For Encounters, a new environment had to be built for mixing sounds with more than 2 channels. I had developed a way to specify the signal routing from an input sound (with any number of channels) to an output space (of any number of channels), and a mixing process allowing multichannel files to be mixed together in an entirely flexible manner. To avoid having to write out the complicated-looking text-files controlling this process, I developed a high-level tool which would alter lines of the mix text at the click of a button e.g. to change the output level on all channels at once, or copy the signal routing of some channels to others, or from one file to a file with a different number of input channels. I also added a means to alternate easily between building musical phrases in the mix environment and building sounds themselves.

Algorithms to generate convincing rotation around or panning across the ring of loudspeakers were developed. Panning the signal rapidly across a changing (random) permutation of all the speakers produced a strange sense of everywhere-ness which can be heard with some of the “It’s a bloke” transformations in the Finale of Act 1. Once a multichannel sound-image has been made it is possible to put the entire frame in motion e.g. spinning the whole 8-channel image clockwise, a procedure I’d speculated about in a chapter in “On Sonic Art” in the 1980s. And I added wrap-panning, taking a stereo image, itself already in motion across the stereo panorama, and moving it through the 8-channel space, e.g. out of a mono-condensate to a stereo display at the front, wrapping it around the listener to a stereo-display and thence a mono merge at the rear.

Adding reverberation to signals in a multichannel space also raised new issues. In stereo, reverberation is produced by very many echoes of a sound returning from different locations in the stereo space, creating the sense of sound being reflected around a room. With a multichannel space one could either create these reflections around all the channels, so the sound appears to resonate around the entire surround space, or e.g. make 8 signals in the 8-different channels reverberate from a restricted (e.g. stereo-width) space around their current location retaining a strong sense of the original spatial layout (channel-centred reverberation).

In addition, processes such as texture-generation and brassage, which originally took mono input sounds and generated stereo output, were extended to generate output in a multichannel space.

The musical sections

It’s not possible to describe in detail every compositional process used in *Encounters*. I will outline some key features in each section. As a general observation, each process applied would typically vary over time. And several such processes were often progressively overlaid. For example we might begin by applying a time-varying time-stretch to our source; we then apply a low pass filter to the resulting output, increasing the filtering progressively; we then gradually shift the pitch of the end of the sound, upwards;

we then introduce slightly randomised tremolo to the end of the sound, gradually increasing the tremolo depth from zero, and progressively changing the tremolo frequency; we then dovetail the end of the sound (its level falls away to zero), and so on.

Introductions, Interludes & Coda

Introductions Acts 1 and 3: Coda Act 4: Voicewind

(All examples from 8-channel sections are stereo reductions from the 8-channel originals, so cannot always convey the exact musical output composed; the audio examples are available in the data set at the following URL: <https://zenodo.org/record/4240436>).

If many different vocal phrases are overlaid in a texture, the sound space becomes increasingly crowded – we hear human voices, but not individual speech. When the density approaches a thousand vocal phrases per second the sense of human voices is almost completely lost, and by ten thousand voices per second we hear only a wall of noise, the average colour of all the voices, spread around the 8 outputs. A stereo sound which presents such a space-filling image can be made to shudder across the stereo space⁴. Treating each adjacent pair of the 8 output channels as 8 stereo pairs, independent shudders were applied to each pair. The resulting sound appears like the noise of a gale force wind blowing around our ears in a storm. At a lower density, where human voices can still be heard, the shuddering effect is not apparent (we seem to hear only random fluctuations of loudness of individual voices in a very dense mix), so we can make a transition from a mass of speaking voices to shuddering wind by gradually increasing the density.

Interlude Act 1: Speech Waltzing

Collecting together spoken phrases at MM 120 and synchronising their attacks as closely as possible produced only a sense of a crowd of speakers – the underlying rhythm of the phrases wasn't apparent. The phrases were therefore subtly retimed⁵ so that attacks were precisely synchronised, whereupon the many voices locked into a clearly pulsed rhythm. This approach was also applied to the MM 178 materials.

The opening of the waltz uses such rhythmically retimed phrases but each word in each phrase is sent to the next loudspeaker in the ring, the phrase thus stepping rapidly around the ring (stepped-rotation) (**Sound Example 117**). In the main materials of

⁴ A random frequency tremulation is applied to a stereo sound such that the loudness peak of any one tremulation is (randomly) different in the two channels. If the sound is a space-filling image (not one image to the left, and another to the right) the tremulations seem to move randomly around the space.

⁵ After experimenting with various alternatives the simplest approach proved best – adding tiny slivers of silence in the troughs between syllables, or removing tiny slivers of sound from the same place.

the waltz, whole vocal phrases from different voices enter on successive loudspeakers around the ring, but the phrases themselves do not move. As the phrases had different pitch-ranges, lengths, qualities, and emphases, each had to be carefully chosen to tell effectively against the previous and following overlapping phrases. In the overall form of the interlude, sections in 2-time (MM 120) and 3-time (MM 178) alternate.

The rhythm is pushed forward by tutti moments (voices synchronised on all loudspeakers) emphasizing the rhythmic pulse (**Sound Example 118**). Canon and echoes (synchronised to the pulse) are also used at some points. Occasional bursts of double-speed material, some randomly panned, animate the mix. Laughter and time-stretched exclamatory words in continuous-rotation (rather than stepping from channel to channel) - lubricate the flow. Towards the end, clipped syllables enter at double tempo on successive channels around the ring, a very rapid stepped-rotation (**Sound Example 119**).

Interlude Act 2: Clouds of Speech

The Properties files were used to find common words and syllables, and relevant phrases containing these automatically retrieved. Words, and sub-phrases containing them, were edited out and grouped (e.g. remember, remembering, memory).

Words were chosen because they were used by many speakers and on many occasions, providing a wide variety of sources; because they contained different sounds to the words chosen in previous clouds (different vowels; use of sibilants or liquids); Sometimes for their meaning (remember", "never").

Event clouds were then assembled based on particular words or syllables. The "Remember" cloud assembles short clusters of very short phrases containing the word "remember etc." (**Sound Example 120**); strong channel-centred-reverberation (see above) of these phrases, producing a different event (**Sound Example 121**); the syllable "mem" repeated, rotating around the sound-surround space - several different "mem"s rotate together, but at different speeds, and with different rates of repetition, a prominent motif in the Finale of Act 4 (**Sound Example 122**); a heavily shredded⁶ version of this scattered over the sound-surround space (**Sound Example 123**).

The "Something" cloud, eventually dissolving in its "s" sound, assembles short phrases starting with the word "something" to form a sound-surround texture - this accelerates, rising in pitch (sample-rate change), with its low frequencies gradually filtered away, and the whole image rotates at a faster and faster rate (**Sound Example 124**); the reverberated end of this mixed to mono, tremulated rapidly and rotated rapidly, used as a separate strand; the same combined in canon, the two images rotating, in parallel, 180 degrees out of step (**Sound Example 125**); time-stretched versions of the original phrases; aggregates of the "ss" sounds within the phrases, some time-stretched.

The "ll" cloud combines several strands of material each from an individual voice, using multichannel sequences of "li", "la" "lo" syllables, swapping from channel to

⁶ Sound is cut into random length chunks, and the chunks rejoined in a random order. The resulting sound is the same length as the original, and can be shredded again, then again and so on.

channel; the same material with iterated repeats⁷ of each syllable, each fading into its own reverberation.

The event based on “Different” works similarly but, as it progresses, focuses on the “diff” of “different”, then just the “ff”, eventually using time-extended “ff” sounds with tremulations (**Sound Example 126**). Similarly, the event based on “good” dissolves into a sea of “g” sounds.

The “never” event stresses the pitches of words or syllables through reverberation, or time-stretching, some extended events pulsing and/or rotating round the space. Others use very long spectral-time-stretches which have a “metallic” resonance (**Sound Example 127**).

Interlude 3: Speech Harmony

Using the Properties Files statistics I searched for pitch-groups common to motifs in several different voices, and containing larger pitch intervals. In addition, as adult male voices are typically lower than adult female voices, and both usually lower than young children’s voices, I needed to find the most common useful pitch-groups in each range, and decide how these might be combined into harmonies. Eventually a set of 6 harmonic fields were selected, together with the vocal phrases using their pitches. For the 7th field, the low C which ends the sequence, I took vocal lines which hovered around that pitch, and adjusted all the voice pitches closer to the C.

To focus attention on the pitch content, harmonic field filters⁸ were constructed, tuned to all the pitches of a chosen set of motifs, and the motifs passed through the filter bank. The first harmonic area in the first half of the section mixes an array of the original voices, one on each channel (**Sound Example 128**); the same material mixed in mono and resonated through pitch-following filters (**Sound Example 129**); the same mono material filtered in such a way that we hear pitch resonances, but not vocal features (like sibilants), all reverberated (**Sound Example 130**). The mono variants are projected through every loudspeaker so the harmonic field is everywhere. In the second half of the Interlude, these mono materials, reverberated, are made to rotate slowly around the space.

The second harmonic area adds to the reverberant strand a randomised fluttering⁹ over the 8 output channels. In the 2nd pass there are two versions of this fluttering

⁷ Exact repetition (looping) of materials has a particular synthetic quality. The CDP process of Iteration adds slight randomly variations to the timing and pitch-shift of each repetition of the sound, producing an output more like a naturally-occurring iterated sound.

⁸ I developed a method to harmonically-colour the massed material by using a bank of filters tuned to specific harmonic fields. By (gradually) varying the tightness (Q) of the filter, these massed sounds could be strongly or subtly harmonically coloured (or not) as the music progressed.

⁹ Tremolo is applied to a multichannel sound such that the sound rises in level in each loudspeaker in turn. The sequence of channels used for this can be specified in a regular pattern or as a random permutation of all of them (followed by a different permutation, etc. – this ensures all output channels are used equally often).

material, one echoing the other, slightly delayed and 180 degrees apart (opposite) in the sound-surround space (**Sound Example 131**: *simulation of 8-channel effect*).

Some filtered materials, strongly disguising their vocal origin and each with different filter parameters, were combined by sequential cross-fading to create long, pitch-oscillating pedals. At the very end, the low C material of this type is transposed upwards by various octaves and 5ths and these versions combined so the sound appears to swell across the register, and subside into the bass once more. At the same time another strand on C, strongly filtered but still vocally recognisable, rotates around the space (**Sound Example 132**).

The Portraits

(most of the portrait examples are from the stereo originals)

The Fisherman's Tale

Two key ideas here were capturing and time-extending the Northumbrian burr and developing a recurring motto phrase based on the word “herrn”. The burr is a characteristic feature of Northumbrian speech, rolled softly on the arch of the tongue, a little further forward than the French “rr”. This occurs in the word “herrn” (herring).

Grain-extension¹⁰ was used to greatly extend the burred “rr” in several occurrences of the word “herrn”. Shorter and longer extensions, and (static or time-changing) pitch-shifts up one octave, and down one and two octaves were made (without changing the vowel shape or rate of iteration of the “rr”). Combined, these form phrases which descend to the lowest octave using loudness enveloping to crescendo to the final “...rr-n” of the last event (**Sound Example 133**). More or less reverberation could be added to the tail of this sound.

In parallel the syllable “he” of “herrn” was combined with a reversed copy of itself (“eh”), and the output repeated to produce an ululated version of the syllable. The process was applied to the syllable in four occurrences of the word “herrn” with different pitches, and the ululating lines combined into short phrases (**Sound Example 134**) used on their own or to precede the octave-descending phrase. This ululating material is decelerated as an anacrusis to the final strong cadence.

In addition “Cos you didn’t mek nowt” and “Coming about (salmon)” are extended by rhythmically overlaid repetition. In the latter case, the phrases gradually fall in pitch (preserving the vocal vowel shapes). The phrase “years ago” is extended by texturing first “years”, and then “ago”, with no pitch-change of the sources, so that the 3 pitches of the phrase are foregrounded (**Sound Example 135**). The “o” of ago is then time-stretched, so that its pitch is sustained. The phrase “was still gan” is filtered

¹⁰ The same process was used in the “Ma-rrr” section of *Globalalia*.

with a pitch-following-filter¹¹ and transposed up two octaves to produce the seagull-like sounds which echo the pitch-contour of that vocal phrase (**Sound Example 136**).

Childrens Voices I

This portrait combines story fragments told by several small boys, attempting to retain the overexcitement of many of the tellings. Various musical objects are created.

Back-to-back versions¹² were made of moments which step between clear pitches. These pitch-oscillating events were overlaid in various ways to make assemblies of characteristic harmony. The end of this material was then strongly reverberated, and this material used independently (**Sound Example 137**).

The “tha..t” at the end of “and that was that” was greatly time-stretched by roughness extension¹³, then made to rise in pitch (sampling-rate change) (**Sound Example 138**). Further variants were made, using spectral time-stretching, spectral-tracing¹⁴, and adding tremolo to the stretched tail. This becomes a musical motto.

The clown story falls over itself in excitement, accumulating one bizarre event after another. This is exaggerated by the musical treatment, mixing a layer of variously time-stretched versions of the story with a layer of start-synchronised copies. The copies in this second layer are placed at different positions in the stereo space and each accelerates at a minutely different rate so that stereo echoes gradually emerge (**Sound Example 139**). Each thread of the premix also gradually merges into a shredded¹⁵ version of the text. Towards the end of the portrait the clown-story is harmonic-field-filtered¹⁶ with increasingly tight filtering, so the pitches of its harmonic field begin to resonate strongly (**Sound Example 140**).

In the escaped cow story, overexcited delivery of the word “pump”¹⁷ produced “pfump” (an accidental vocal imitation of the cow’s flatulence). “PF” is developed into noisy extended aggregates which are later greatly extended in the Finale of Act 1 (**Sound Example 141**).

The breaths in two very breathy voices are selected and some developed by time-stretching. In the Finale of Act 4 this material is further stretched, with time-reversals, becoming more like pneumatic machinery, then trembling and rotating round the space (**Sound Example 142**).

¹¹ The Harmonic Field filter mentioned previously, now confined to a single pitchline, which follows the pitch of the vocal line being filtered.

¹² A time reversed copy of a sound is made, and the original sound edited onto the end of this.

¹³ This is the grain-extension process, mentioned elsewhere, applied to the roughness in a vocal sound.

¹⁴ *Only* the most prominent partials in the spectrum are retained, *on a window-by-window basis*. See my book *Audible Design* for more details.

¹⁵ See Footnote 6.

¹⁶ See footnote 8.

¹⁷ North of England word for “fart”.

The Budgie

The principal idea here was to capture and extend the grittiness of the voice. A roughness-extension procedure¹⁸ was used to capture and extend grittiness fragments in the voice. Once captured and extended, the rasp-stream could be panned, and/or decelerated, either without changing the duration of the grains, or with time-stretch (**Sound Examples 143**). The sibilant “s” was extended using a technique similar to roughness-extension¹⁹; the extended sounds pan across the space, sometimes with a slow slide in tessitura and/or a slow or rapid time-varying tremulation (**Sound Example 144**). Individual vowels are emphasized by time-stretching and/or reverberation (e.g. the first “e” of “Peter”). Some syllables or words are stereo-bounce echoed with (“Blue”) or without (“Peter”) pitch-focusing filtering²⁰. Very softly-spoken phrases are aggregated (**Sound Examples 145**), the aggregates punctuating the main narrative.

The Bellydancer

This is the only section of the piece to use any sounds *not* derived from the voice recordings themselves. A small brass ensemble picks up prominent pitched-phrases in the speech-line as the story progresses, and these are folded into a simple rhythmic brass-band accompaniment (**Sound Example 146**). The brass ensemble was enhanced through changing the spectrum of sounds and by mixing sounds together, to generate a larger (imaginary) ensemble. Other modifications were made for specific moments (reverb, excessively wide vibrato etc.).

The principal sound idea is the capture and extension of the rasp-sonority of ‘bloke’ in the motto phrase “It’s a bloke”. The “oke” of “it’s a bloke”, when first heard, has been shortened (by editing). It next occurs in its original form and later is extended using the roughness-extension process (**Sound Examples 147**). This extended sound becomes important in the Finale of Act 1, where a sequence of exponentially-falling envelopes counted over wavesets²¹ generate a bell-like sequence, itself then dissolved by spectral tracing (**Sound Examples 148**). At the climax of the story, the original speech is enhanced by echoes, texturing, pitch-shifting by octaves, and time-stretching. Part of the reverberant echoes which spread in stereo behind the time-stretched “I’ve been over there...” are made by extracting the peaks from the vocal phrase and time stretching them 32 times (**Sound Examples 149**). The very deep transformation uses multiple processes gradually applied to the source (“it’s a bloke”) including pitch-following filtering, time-stretching producing pulsations (a phasing artefact of spectral time-stretching) and low-pass filtering.

¹⁸ See Footnote 13.

¹⁹ This process searches for noise-bands, rather than iteratives, in the vocal stream, then extends them.

²⁰ See Footnote 11.

²¹ Wavesets are delineated by zero-crossings in the signal. In a complex sound these are irregularly spaced in time. Hence the envelope-attack onset-times, based on counting these, are slightly irregular.

Teens Gossip

Here the aim was to capture the essence of gossip in a rhythmic musical device, hiding the text-content of the gossip. Examples of exclamatory speech were used as a foil to this rhythmic material. Using peak-extraction the peak of each syllable in the speech is grabbed and these peaks reassembled at a regular tempo²². This retains the pitch-contour, vowel sequence and changing expressivity of the speech, while losing the specific words used (**Sound Example 150**). These rhythmic gossip-lines are articulated in various ways; call-and-response in stereo, repetitions of elements in the line, larger-than-life tremolo, texturing of several strands. One gossip phrase is time-stretched to twice its length (half its speed), a cadencing device just before the portrait ends. And at the end of the finale of Act 2, one line of this gossip material recurs in a repeating cycle, circling rapidly around the 8-channel space.

The Act begins with rising phrases from this rhythmic material, used as echoed snippets with reverberation. These recur in textures which are sometimes octave transposed to higher registers (and correspondingly speeded up). These animate the eight-channel space around the front-stereo “story-telling” (**Sound Example 151**). The gossip material is interrupted by blocks of several exclamatory voices in which particular words can be heard. These blocks evolve e.g. rising in octave-shifts with no vowel change. Some exclamatory words (e.g. “whopping!”) are vastly extended by time-stretching and panned across the stereo space.

The Dancer’s Tale

In this portrait we work principally with the pitch implications of the wide-range vocal line. The hesitations and glossalalia in the voice were also collected together to form recurring assemblies of hesitation, resonated in their own harmonic field (**Sound Example 152**).

To resonate the pitch of the vocal lines, two types of filter were used, a pitch-following filter (PFF) which is a time-varying filter following the changing pitch of the vocal line²³, and a harmonic-field filter (HFF) which is a bank of filters whose tunings do not change with time, but are tuned to all the pitches used in the vocal line (the Harmonic Field of the phrase)²⁴.

²² Using a coarse time-window we track the fluctuations in the loudness of speech which correspond to the individual syllables within words. The envelope peaks tell us where the syllables lie, and this information can be used to slice out a specified-duration segment from each syllabic peak (adjusting the cut-points slightly in time to capture the start of the syllables if possible). These can then be reassembled at some specified tempo (or in a specified rhythmic pattern). The result is a rhythmic stream of events which captures both the melodic contour, vowel content and changing expressivity of the speech, whilst losing the specific verbal content.

²³ See Footnote 11.

²⁴ See Footnote 8.

By using a sequence of PFFed echoes of the vocal line, with increasing tightness (Q), and filtering with decreasing numbers of harmonics, the vocal line appears to dissolve into pure melody as we pass from one echo to the next (**Sound Example 153**). The tail of the echoes can be extended with reverb or time-stretching, while adding time-varying vibrato and/or tremolo to it. An HFF based on the pitches in a particular vocal line can be applied to that entire line, or to a texture of sounds cut from the line (without changing the pitch, therefore preserving the harmonic field). The filter-resonated events can evolve, as different Q-valued versions merge into one another, perhaps with slight tremulations or randomised corrugation of the envelope²⁵ as they evolve. In this way the harmonic implications of speech lines can be extended in diverse ways (**Sound Example 154**). Individual words or syllables (e.g. the “awe” of “awestruck”) were highlighted by time-stretching and sustained PFF resonances. Later, these same resonances recur, with variation (**Sound Example 155**). Each syllable of a word can be extended in different ways (**Sound Example 156**).

In addition, slightly time-stretched echoes of the (possibly PFFed) phrase, suggest the words themselves linger in the resonant space; sibilants and plosives (“s” and “p”) were extracted and used to form textures, lingering around the original text (**Sound Example 157**); the rhythm of “Bob and I go ballroom dancing” was emphasized by rhythmic repetitions, dissolving into filtered variants (**Sound Example 158**).

The Travelling Butcher

The travelling butcher amplified his sales patter, powering it from a noisy generator attached to his lorry engine (**Sound Example 159**). The first problem was to separate his voice from the rumble of the generator. The thin quality of the extracted voice, however, gave it a sonic character distinct from the other portrait voices, and the lorry rumble itself could be used as a distinct musical element.

First of all we use spectral subtraction²⁶ to remove the generator’s rumble from the voice. As the rumble is very loud, the remnant voice has lost all its low-frequency components and is strongly coloured, as if heard through a poor-quality walkie-talkie (**Sound Example 160**). The transformed voice was then cleaned with the Cleaning Kit (see “Cleaning”). To obtain the lorry, parts of the source where the voice was silent were separated out and joined together, then extended by repetitions to produce a sound of generator-rumble only. A pitch-focusing filter, of low Q and at the pitch

²⁵ A sound like laughter (ha-ha-ha-...) has a loudness contour loud-quiet-loud-quiet- etc. A rolled-rr sound has the same contour at a much faster speed. We can exaggerate this contour by making the area of quietness slightly longer and the loudness correspondingly shorter (we are not time-stretching the sound here, just altering the loudness envelope). This is envelope corrugation.

²⁶ A portion of the recording with generator sound only (no voice) is spectrally analysed and the maxima, in all spectral channels, are subtracted from the complete (generator + voice) recording. For a very low level noise floor, this is an excellent means to remove unwanted noise, but in this case the lorry is sufficiently loud that, on subtracting it from the voice, we lose most of the voice’s low frequencies.

(and just 2 harmonics) of the most prominent pitch in the rumble, is applied to focus the sound (**Sound Example 161**).

The rumble material was then used as a distinct musical strand, pitch-shifted up by 1, 2, 3 and 4 octaves (transposing the spectrum), and these transpositions gradually cross-faded so that the rumble rises in tessitura. The material of the highest transposition was then cut into segments, isolating individual ‘plops’ of the sound, and these used to form a texture (sounding much like the pre-textured source). The sounds within this were gradually pitch-shifted upwards (sample-rate change) and the texture then cross-faded into the end of the transposing rumble, to extend the tessitura of the complete sound upwards, with variations (**Sound Example 162**).

The extracted voice is progressively processed, first by spectral-tracing, then spectral-blurring and low-pass filtering, losing clarity as it dissolves. This complete strand wanders slowly away from centre stage. A copy then enters at the centre, taking the opposite route, then a third. The three gradually merge to a mono moving line, and vibrato is added, the verbal content completely obscured. Finally the peaks of the obscured-voice are abstracted and retimed at approximately double the tempo of the transformed-lorry ‘plops’, just before the original voice-line recurs (**Sound Example 163**).

In the second half of the portrait the materials begin again at their starting point, but they are progressively time-contracted, and mixed with accelerating vocal lines in an accelerating spin through the stereo space.

Childrens Voices II

This portrait combines story fragments told chiefly by girls. Harmonic implications of stories and phrases are extended. The various “Do you know?” phrases are used as a recurring refrain, sometimes clustered, leading to the girl’s story towards the end of the portrait. Various speakings of “Humpty” and “Dumpty”, from the telling of the nursery rhyme, are aggregated, and the aggregates progressively harmonic-field-filtered. The ends of the aggregates are reverberation-resonated. This resonated material is extended and used in its own right (**Sound Example 164**).

The hamster-tale voice has characteristic rising intonation. This is emphasized in a texture made from these rising gestures. Towards the end this texture is ‘plucked’ by steep-falling loudness-envelopes (based on counting wavesets) (**Sound Example 165**). The rising scale of the laugh in the “wishing star” story is time-extended by regular repetitions spread across the stereo space. An abstracted variant is made by harmonic-field-filtering (few harmonics and tight filtering), disguising vocal features.

The rising cry “I went out” at the end of the aeroplane/pushchair story is aggregated with various pitch-following-filtered versions of itself, retaining the characteristic harmonic field (**Sound Example 166**).

The Farmer's Tale

This voice has very characteristic cross-break articulations. These were used to create a bagpipe-like instrument to accompany the story. The various vocal-breakings were first cut out from the source and then passed through pitch-following filters with the appropriate number of harmonics and Q-value, preserving the pitch-leaps in the voice. The ends of individual notes were extended or contracted by time-stretching, and more or less of the start-articulation included, depending on the note's position in the 'bagpipe' phrase. In this way enough individual bagpipe-articulated notes were generated to create a virtual instrument which could be used to accompany the original spoken voice (**Sound Example 167**). These articulated notes are further developed in the Finale of Act 3 (**Sound Example 168**).

In addition the phrase "round and round and round" is extended by rhythmic repetition, later combined with a similar treatment of "as you go round". The principal pitches of the two phrases lie on a pentatonic scale and this material, itself rotated in the stereo space²⁷, is used to accompany the storytelling (**Sound Example 169**). The occasional 'fluttering' of syllables in the original voice is quietly extended, a sound feature used in the Finale of Act 5 (**Sound Example 170**); a harmonic field resonance from a phrase lingers, and so on.

Heathcliffe, come here!

In this portrait several extended narratives are presented, all pushed nearer to the same regular moderato tempo, close to the original, with repetitions of individual phrases, spatial antiphony etc. used to underline this, increasingly so as the portrait progresses.. As the tales unfold, individual words or phrases are sonically developed, becoming recurring musical elements, articulating the musical flow.

Individual FOFs²⁸ within the phrase "Heathcliffe, come here!!" are captured and time-frozen on their particular pitch to generate several variants of the phrase. Variable vibrato is added to the sustained FOFs to give a more plausible sung quality. Further variants are made by panning across the stereo space. Later, some of these have part of their spectrum spectrally pitch-shifted up or down by octaves producing chords in the voice, or events in higher registers. All these variants become "recurring" musical elements in the portrait (**Sound Example 171**).

²⁷ The spatial circulation is created by left→right→left→ etc. panning, slowing at the edges of the space, and an increase in level moving to the centre in one direction, but a decrease (plus some filtering out of high frequencies) when moving in the opposite direction, creating a sense of front and rear for the rotation. The level changes rotate slightly ahead of the spatial panning (so the sound is at its loudest just after leaving the loudspeaker, as it moves 'towards' us, rather than when it reaches the centre of the space) giving a more psychologically convincing illusion of rotation. Also, as no doppler shift is used, the illusion is that of observing rotation in a *magnified small space* rather than rotation around a large spatial arena.

²⁸ The voiced sounds in speech are produced by a sequence of small wave-packets or FOFs.

The mainly unvoiced “.cliffe” part of this phrase and, later, various speakings of the word “pencil” (with strong plosive and unvoiced elements) are elaborated through the repetition of tiny different-sized chunks within the sound, selected by counting specific numbers of zero-crossings (waveset repetition). “Pencil” is also elaborated by textured repetition, superimposing different speakings of the word, mixes of all of these with the waveset-repetitions, time-stretches of the tail of “pen”, aggregates of “pe”, and random shredding of the word itself (**Sound Examples 172**).

A patterned extension of the word “democracy” is created by chopping it into random chunks, then repeating these in a regular permutation sequence (defined by an English bell-ringing pattern). This is then cross-faded into a version of the same sequence of events, with each event pitch-focused-filtered at its own pitch (**Sound Examples 173**). This is further developed in the Finale of Act 3 (hear **Sound Example 191**).

Other words and events (“afternoon”, “look”, the laugh on “had”) are elaborated in various ways, “afternoon” being sung as a chord by superimposing pitch-shifted copies which retain the vowel-character of the original, then gradually adding a pulsating tremolo (**Sound Examples 174**).

The Stories I Hear

Sylvia uses many different voices to tell her stories. I decided to use expressive snippets from the stories, juxtaposed with developments of various growls, yells and break-crossings from the voice. The phrases “then all of a sudden, it’s dangerous...” and “the stories I hear” are repeated to give the portrait a song-like structure. The audience’s “oo” and laugh responses were gathered into stereo groups, and become recurring musical elements (**Sound Examples 175**).

The growling voice of “have you had a go(rr) an em”, was developed, creating stereo mixes out of repetitions of part-phrases; textures of the growly element “had a” at regular intervals and increasing densities; and differently engineered roughness-extensions of “go(rr)” which are then rapidly panned. The last of these morphs briefly into a watery sound (using tiny displacements of the pitches of the grit particles during roughness-extension) (**Sound Examples 176**).

For the high-pitched yell of “are you still using that thing”, several individual FOFs²⁹ from the vowels are extracted. Then each is used as a very bright “instrument” playing at the original pitch-line of the voice (sometimes transposed down an octave). Several such instruments are combined into a squawking aggregate (**Sound Examples 177**). Several variants are used. One spins round the stereo space, accelerating and rising in pitch as it fades.

In the yelled phrase with break-crossing “Three years on the bloody trot”, individual syllables or words which jump the break in pitch (and some time-reversed versions) are aggregated into a stereo texture, preserving the pitches. A variant of this transposes the texture up an octave, preserving the vowel shapes (**Sound Examples 178**).

²⁹ See footnote 27.

The Soldier's Tale

In this portrait, the sub-phrase “so close” is used as the source of both pitched and unpitched materials to be developed, especially during the Finale of Act 3. The “s” sounds from “so close” are extracted and assembled into a stereo event with a regular pulse, repeating like a shaken sand-filled rattle. This is made from the two syllables with their low frequencies filtered out, hence focusing on the sibilants. The resulting pulse streams are corrugated (see earlier) (**Sound Examples 179**). In the finale of Act 3 this stereo materials returns, faster and more focused.

The falling minor 3rd of “so close” is developed. Very long reverberation added to the “o” of “close”, greatly extends the lower pitch. This extended phrase is also transposed down a minor 3rd so the lower note of the original is in tune with the upper note of the transposed phrase – and also with the “o” of “ago” in “a long time ago”. The rhythmic repetition of the two pitches (with randomised sequencing of pitches, and their accentuation) occurs half way through this portrait, becoming a key feature of the Finale of Act 3. This is made in the same way as the sibilant stream but with the sibilants filtered out, hence focusing on the pitched vowels. It is then corrugated (**Sound Examples 180**). Towards the end of the portrait, the stream is pitch-shifted up an octave plus a 6th.

In addition, some phrases (e.g. “there was a ditch at the side”) are echoed by soft brass-like sounds (pitch-following filtering of the vocal line), and a final variation of “a very red mark that’s all” is transposed down an octave (without changing the vowels). The pitches of the vowels of this phrase are resonated by a harmonic field filter and extended in time and tessitura to generate the chord which swells over the end of the portrait.

The Poet's Tale

These rapidly delivered narratives go gradually “out of focus” as they are told, and sounds mentioned in stories (e.g. duck quacks, the toast) are elaborated. Each narrative is synchronised to the same regular pulse, slightly faster than the original. The stressed syllables in each word are slightly exaggerated (loudness contouring), then the phrases synchronised to the beat by subtly retiming the syllables. The rhythmic regularity is underlined by repeating elements and by echoes, playing across the stereo space, all synchronised with the pulse. As each narrative begins, two further copies of the story are introduced, each at a very slightly slower speed, so that the story becomes first reverberant, then echoed, then “muddied”.

In addition, sibilants (especially the “ts” ending “pourin through mi texts”) are extended, panned and trembled, articulating the rhythm, like percussion instruments (**Sound Examples 181**). The phrase “travelling poet” becomes a repeating element with variations (**Sound Examples 182**) made variously by strongly reinforcing the “t” of “travelling” and the “p” of “poet”; isolating syllable peaks (with surrounding silence) then superimposing these on the original sound, emphasizing the rhythm of

the phrase; resonating the two pitches with a pitch-focusing filter using a high Q and few harmonics, to focus on and extend the pitches, which become pedal points for the tales. One of these pitches is echoed by similar treatment of “(a bit of a) do”.

Sound events mentioned in the stories are picked up and elaborated. Keith’s imitations of duck quacks are developed as an assembly of (human imitations of) duck quacks (**Sound Examples 183**). The toast “To the Cosmos”, related in the story, is echoed by a pre-recorded male chorus (**Sound Examples 184**).

The Best Thing That Ever Happened To Me

The principal feature of this vocal material is the rising melodic shape of the ends of most phrases, some rising to the 5th of the scale, and some (as in “I just loved it”) to the sharpened 4th. The various rising phrase-ends in the voice were collected together and used to form a texture. This was filtered through a harmonic field filter based on the (tempered scale) pitches of the vocal lines which rises to the 5th. The filtered version is added to the unfiltered version in the mix, and as it enters, the tuning of the texture is pushed upwards towards the 5th. Another process was used to extract all the vocal FOFs from one of these phrases, and the pitch-line of the phrase was pitch-tracked³⁰. Several versions of the pitch line were then resynthesized, each using a single FOF, and these enveloped with the loudness contour of the original voice. These string-like sounds were then textured together (heard most clearly towards the end of the portrait) (**Sound Examples 185**).

The phrase “exciting life” also has strong pitch contours. The same “strings” procedure is applied to this phrase, and variants are constructed by forcing the final glissandi to rise to a note an octave (or 2 octaves) above the original goal pitch, or to rise from a register to the original pitches from an octave below. The various versions are combined to form a texture around the original vocal phrase (**Sound Examples 186**).

The Finales

(Sound examples are stereo reductions)

Finale Act 1

In the Finale of Act 1 many sonic events from the Act are extended, elaborated and spatialised. Here are a few examples.

³⁰ Speaking (not whispering) voices, use pitch in the vowel sounds, and in many consonant sounds. The pitches are not restrained to any scale and generally slide about (rather than step carefully). This (real, sliding) pitch of speech can be tracked by first extracting the time-changing spectrum of the phrase. In each spectral window (time-frame) we search for peaks, and compare their frequencies. If these are (roughly)

The descending “herrn” phrase creates a recurring pedal, which now descends to deeper octaves and, at the very end of the finale, slowly pulsates.

The “f” of “pfump” is time-stretched by roughness-extension and rotates slowly around the space. Many “pf” sounds are massed in an extended sound-surround texture. On its final appearance, this gradually becomes very-dense (**Sound Example 141**) and crosses over into the Voicewind with which the Act had begun, and now ends. Another thread of this extended texture rises slowly in tessitura. In a further strand, the two (adjacent) pitches of the text, which tune with the “herrn” event, are focused by a harmonic field filter (the vocal character disappearing) and pulsed, the pulse rotating around the space.

The rising tail of the transformed “And that was tha....aat” is greatly time-stretched, with tremolo added, rotating around the space, leading to an explosive end. Sometimes 3 (or more) rotations chase one another, spatially 120 degrees out of step (**Sound Example 187**).

The “...oke” of “It’s a bloke” is vastly time-stretched by roughness-extension. In one variant this sound is harmonic-field-filtered, and rapidly zigzag-panned³¹ over the 8 channels, creating an illusion of “everywhereness”. In another, waveset-counted steeply-descending loudness envelopes transform the sound to a stream of ‘plucked’ pitches (**Sound Example 148**). The tail of this sound is elaborated variously, in the strand in the example by gradual spectral tracing crossing into a watery texture of the traced elements, whilst in another strand, pitch-rising and pitch-falling copies are superimposed on the original. It is combined with a slowly rotating extension of the extended “grit” sound from the *Budgie Tale*, gradually pitch-resonated through tight filtering.

Finale Act 2

The Finale begins with the fluttering material with which the entire Act begins, and ends with a long extension (by repetition) of one of the “Gossip” phrases, now rotating around the surround space and cadencing inconclusively, as in its original appearance. Harmonic field extensions of materials previously used in the Act are extended in time and animated in the 8 channels space, juxtaposed and variously transposed, to form a harmonically evolving web. The butcher’s voice contrasts with this tempered scale material as it is approximately a quarter-tone out of tune, and spectral hold³² is

whole number multiples of the lowest peak’s frequency, then the spectrum is said to be ‘harmonic’ and corresponds to a clear pitch. Complications occur with sounds which are pitched but noisy (e.g. “zz”), unpitched elements (e.g. “s”) and silences. So we need to deal with these (e.g. by interpolating between the real pitches on either side of these pitch-free events, or by inserting markers to indicate that no pitch is present) when generating a pitch-line equivalent of the speech phrase.

³¹ Zigzagging reads a sound file back and forth at random (or in a user-specified way). Zigzag panning pans each zig or zag between output channels in a randomly permuted order. With rapid panning the sound seems to be everywhere at once.

³² The spectrum in a single analysis window is sustained. With noisy, inharmonic or modified spectra (like the Butcher’s voice) this produces a sustained inharmonic sound (we hear several unrelated pitches

applied to some of its syllables producing strange inharmonic resonances. Meanwhile the high-pitch fluttering, derived from the lorry rumble, rotates.

Finale Act 3

This finale is in ternary form. In the first and third parts, the rhythmic pulsed materials derived from “so close”, from *The Soldier’s Tale*, are developed. The “s” based material is now faster, and more regularly and incisively pulsed. It is introduced by a quickly rotating and tessitura-descending crescendo onto an explosive attack, a stack³³ of reverberated versions of one impulse (**Sound Example 188**). This then tremolos into the tempo of the Finale, and recurs later (or is implied) as the Finale proceeds. The pulsating “ss” then wrap-pans³⁴ across the space, eventually leading to successive impulses being assigned to random permutations of the output channels. Other strands of this material are fed through pitch-focused filters where the Q value slowly increases, gradually focusing each strand onto a different pitch or pitch-pair. Meanwhile, the two-pitch stream also derived from “so close” is also panned around random permutations of the channels, at its original pitches, and a minor third lower.

“Heathcliffe” derived events are extended in time (FOF-extension or long reverb), some rotated with a slowly rising and falling pitch like a siren, others rising in pitch and pulsating at the basic tempo of the music, and so on. The “Three years” material from “*The Stories I Hear*” is time-extended, while the “are you still using that thing” event is elaborated by layering variously time-stretched copies animated by their own stereo delays. This creates short and long versions of a recurring phrase with a vibratoed middle note. The “gorr” material becomes an extended aggregate with a long derived rasp at the end, juxtaposed with the above (**Sound Example 189**). Horn-like vocal sounds, which step upward, derive from the voice in “*The Farmer’s Tale*”, (**Sound Example 190**) while deep pedals from the “Herrn” event recur beneath all this material.

The central section develops the “democracy” bell-ringing event from “Heathcliffe, Come Here”. As the pattern repeats, the word chunks are increasingly pitch-focused filtered at their own pitches, creating a bell-like resonance. The sequence is punctuated by increasingly deep stacks of these pitch-resonated sounds, deeper “bells” (**Sound Example 191: stereo reduction and contraction**). The horn-like vocals float above, some direct extensions of the voice in “*The Farmer’s Tale*”, some pitch-following filtered and more “instrumental” but with voice-like vibrato at their tails while other sounds deriving from this voice read back-and-forth across the break in the voice producing a rapid soft ululation (**Sound Example 192**).

not lying on the tempered scale).

³³ Sample-rate-changed transpositions of the source (lower sounds being longer) are superimposed on one another. If the attacks of all copies of an attack-resonance event are precisely synchronised, the stacked events merge into a single new sound (we do not hear the result as a chord of several sounds).

³⁴ See section *A Sound-Surround Working Environment* earlier.

Finale Act 4

The finale of Act4 brings together and reworks many of the materials previously heard in the Finales of Acts 1, 2 and 3, leading to a tolling of the biggest of the “democracy” bells, each toll anticipated by a long anacrusis (a very long time-stretch of the opening of that same sound). Over this the speaking voices begin to sing. Some voices extend single notes by long reverberation; others use vowel-preserving spectral pitch-shifting on a time-stretched note. But most are extended by freezing the voice on a specific FOF impulse within a vowel, and using this to recreate a vocal line of designed pitch³⁵. Time-varying vibrato of various (slightly randomised) depths and frequencies is added to the recreated line to produce a more plausible singing quality (**Sound Examples 193**).

At the end of the piece, there are two strands of many voices, each strand filling all 8 channels in the surround-sound space. One of these strands appears to dissolve the voices in a patina of high frequency mouth-crackling. This is itself made up of two 8-channel mixes, each with 1 voice placed on each of the 8 channels. Both strands were fluttered³⁶, causing fragments of each voice in turn to be heard in its own channel. The entire sound-surround image was then set in rotation at an accelerating rate. Waveset omission³⁷ was then progressively applied to the sound end, giving it an increasingly gritty quality. The tail of this sound was passed through a pitched filter-bank, a slowly rising bank of 4ths, and the output progressively high-pass filtered (so we hear only unvoiced or apparently unvoiced constituents) and reverberation gradually introduced as it fades to nothing.

The other 8-channel strand is slowly dissolved, through increasing density and shuddering, into the Voicewind sound, mirroring the opening of the entire piece.

³⁵ The voiced sounds in speech are produced by a sequence of small wave-packets or FOFs. The speed at which these FOFs come past determines the pitch of the voice, whilst the particular shape of the packet defines the sonority we hear e.g. an “aa” as opposed to an “oo”. In the real world, when the pitch goes up, the FOFs are truncated (rather than squeezed) without altering too much their basic shape. We can emulate this by the simpler process of slightly overlapping the FOFs, again *without* changing the length of each packet. (If we overlap the packets too much we produce a kind of reverberation effect as the sound is effectively echoing itself). In the real world, when the pitch goes down, the FOFs are extended (rather than stretched) continuing their basic shape in some coherent way. We can emulate this simply by spacing out the FOFs, leaving silence in between them. Despite the artificiality of this approach, the results (vocal sounds transposed down in pitch while preserving their vowel character) are convincing.

³⁶ Tremolo is applied to a multichannel sound such that the sound rises in level in each loudspeaker in turn. The sequence of loudspeakers used for this can be specified in a regular pattern or as a random permutation of all of them (followed by a different permutation, etc. – this ensures all output channels are used equally often).

³⁷ A proportion of wavesets (delineated by counting signal zero-crossings) are replaced by silence.

Ascolti mediati: aspetti del rapporto tra mondo della tecnica e paesaggio sonoro

Albert Mayr

Ricevuto il 26 Ottobre 2019

Revisione del 31 Maggio 2020

Ambiente acustico / paesaggio sonoro

Vorrei iniziare con una precisazione terminologica. Queste due espressioni citate all'inizio della sezione sono spesso state usate e, purtroppo, tuttora vengono usate in modo interscambiabile, senza tenere in conto le differenze tra i due termini. Murray Schafer stesso a proposito è rimasto nel vago. Barry Truax, dagli inizi collaboratore di Schafer, ha compiuto un importante e necessario lavoro chiarificatore (Truax 2001). Egli mette a confronto tre modelli: il modello dell'ambiente acustico, il modello del paesaggio sonoro, il modello della comunità acustica. Del primo scrive:

Questo modello considera il suono, e dunque l'ambiente acustico, come un'entità fisica che può essere studiata e, cosa importantissima, misurata indipendentemente dall'ascoltatore. Il ruolo dell'ascoltatore è quello abbastanza passivo di 'ricevente' di energia acustica – è piuttosto un uditore che un ascoltatore – le cui reazioni al suono attengono poi al campo della psicoacustica...

Del secondo modello scrive:

Mentre il modello di trasferimento di energia tratta l'ambiente acustico in modo obiettivo, il modello del paesaggio sonoro sceglie di porre al suo centro l'ascoltatore e perciò può essere considerato un modello soggettivo. Rispetto al trasferimento lineare e unidirezionale da fonte a ricevente, il modello del paesaggio sonoro si caratterizza per una relazione equilibrata, bidirezionale tra ascoltatore e ambiente...

In anni recenti il termine, particolarmente quello inglese, *soundscape*, ha suscitato molto interesse in varie discipline (Picker 2019). Chi scrive ritiene che la distinzione di Truax sia abbastanza soddisfacente per caratterizzare il termine come strumento di lavoro. Più avanti Truax parla del terzo modello:

È possibile, e a mio avviso necessario superare la polarizzazione degli approcci sopra descritti, cioè il modello oggettivo (*top-down*) dell'ambiente acustico che si affida agli

esperti, e il modello soggettivo ‘di base’ del paesaggio sonoro che pone al suo centro l’ascoltatore... L’approccio che, secondo me, permette di realizzare nel modo migliore tale integrazione (non solo la loro combinazione) è un modello comunicazionale dove la comunicazione acustica è considerata un sistema in cui viene creata e scambiata informazione.

Modello la cui definizione poi rimane un po’ nel vago. Naturalmente questi modelli non esistono autonomamente senza influenzarsi a vicenda. Per esempio è ovvio che un ambiente acustico estremamente violento non permette al ricevente di diventare ascoltatore e calarsi nella modalità paesaggio sonoro.

Voglio citare anche lo schema di Pascal Amphoux, a lungo collaboratore del CRESSON (Centre de Recherche sur l’Espace Sonore et l’environnement urbain) di Grenoble. Egli distingue tre modi di lettura del “Monde sonore”: [l’] *environnement sonore*, esterno a noi ma con il quale intratteniamo delle *relations fonctionnelles*... *L’environnement sonore* indica l’insieme dei fatti oggettivabili, misurabili e gestibili del *Monde sonore*. La seconda lettura è quella del *milieu sonore* nel quale siamo immersi e con il quale intratteniamo delle *relations fusionnelles*. Infine vi è il modo di lettura del *paysage sonore*, insieme interiore ed esteriore a noi, con il quale intratteniamo delle *relations perceptives* attraverso le nostre esperienze estetiche (Amphoux 1991).

In ogni caso, volendo essere rigorosi, il paesaggio sonoro lo ‘crea’ l’ascoltatore nel momento in cui si appresta a percepire coscientemente un dato ambiente acustico; lo crea in base alle sue capacità percettive, le sue modalità appercettive del momento, al suo background culturale, a sue preferenze e/o idiosincrasie, e, molto probabilmente, al condizionamento da parte degli innumerevoli ambienti acustici virtuali che ci accompagnano quotidianamente. Dunque i paesaggi sonori di due soggetti che si trovano nello stesso momento nello stesso ambiente acustico possono essere significativamente diversi.

La definizione del *soundscape* fornita dalla *International Standard Organization*: «the acoustic environment as perceived or experienced and/or understood by a person or people, in context¹» rimane dunque un po’ incompleta.

Conflittualità

Prima di passare ai contributi della tecnologia, allo studio, all’analisi, alla comprensione del paesaggio sonoro, non si può non parlare dei rapporti conflittuali tra mondo tecnico (da un lato) e ambiente acustico e paesaggio sonoro (dall’altro). Qui i quattro aspetti che ritengo più cruciali. Tutti hanno a che fare con una disciplina che purtroppo fatica ad affermarsi, la socio-acustica.

- L’inquinamento da rumore. Esso attiene in primo luogo all’ambiente acustico in quanto è misurabile, sia per quanto concerne la pressione acustica sviluppata dalle

¹ ISO FDIA ISO 12913-1 *Acoustics – soundscape – part I: definition and conceptual framework*. Ginevra: ISO 2014.

fonti e immessa nell'ambiente, sia per quanto concerne i danni di varia natura causati agli organismi esposti a quella pressione acustica. Questi organismi sono infatti, per usare la terminologia di Truax, più dei riceventi che degli ascoltatori. Una strategia contro l'inquinamento da rumore è di coinvolgere abitanti e visitatori di una città nella ricerca di luoghi che si caratterizzano per un basso inquinamento. Il progetto *Hush City* ideato da Antonella Radicchi si prefigge proprio questo: fornire un elenco dei luoghi tranquilli nelle città di tutto il mondo usando un'apposita app².

- Il paesaggio sonoro. Il mondo della tecnica ci ha regalato un ambiente in cui la stragrande maggioranza degli eventi sonori che percepiamo consiste in effetti collaterali derivanti da attività svolte da esseri umani o macchinari a vario grado di automazione. A chi non è coinvolto in qualche misura in tali attività quegli eventi sonori di solito forniscono poca o nessuna informazione, poco o nessun piacere estetico. Il nostro atteggiamento di ascolto cambia a seconda del grado e tipo di interesse che un evento sonoro può suscitare in noi. Sappiamo che prestiamo volentieri l'orecchio a eventi sonori, che normalmente qualifichiamo come rumori fastidiosi se essi ci portano un'informazione utile o indicano vantaggi economici. Come successe a me, sperduto nella foresta norvegese, quando, finalmente, captai il rumore di automobili. Invece in una data situazione un evento sonoro che come fattura acustica sarebbe anche attraente può essere vissuto come un disturbo. Tirando le somme comunque siamo circondati largamente da suoni poco informativi.

Può anche succedere in un insediamento che un suono funzionale solo ad una minoranza degli abitanti (ma udibile da tutti) con il passare degli anni venga accettato dalla maggioranza come elemento facente parte delle caratteristiche del luogo e venga «conservato» anche quando non è più funzionale. Com'è successo in una cittadina giapponese dove la popolazione ha voluto che la sirena della fabbrica, ormai dismessa da anni, continuasse a suonare negli orari abituali³.

Comunque questa presenza di suoni preterintenzionali nei paesaggi sonori della vita reale fa valutare criticamente a chi scrive la proposta di Truax formulata in una pubblicazione più recente, cioè che la modalità d'ascolto del paesaggio sonoro sia applicabile anche alla musica elettroacustica (Truax 2008).

Un simile approccio potrà aprire nuovi mondi all'ascolto dei paesaggi sonori virtuali delle composizioni elettroacustiche, ma molto probabilmente non avrà ricadute positive per l'ascolto di paesaggi sonori nella vita reale. Mentre i paesaggi sonori (per chiamarli così) creati da compositori, almeno abitualmente, consistono di eventi sonori creati intenzionalmente, quelli esterni contengono in larga misura eventi sonori preterintenzionali. L'atteggiamento di ascolto (o non-ascolto) verso questi differisce sostanzialmente da quello usato per opere artistiche.

- L'ineluttabilità dei suoni prodotti e/o diffusi da apparecchiature tecniche. Mentre con una persona e, entro certi limiti, con un animale, è possibile portarli ad in-

² <<http://www.opensourcesoundscapes.org/hush-city/>> (05/20).

³ Comunicazione personale di Keiko Torigoe riferita ad un episodio verificatosi durante le indagini su «100 Soundscapes of Japan» <https://en.wikipedia.org/wiki/100_Soundscapes_of_Japan> (05/20).

terrompere o almeno diminuire un rumore che per noi è fastidioso, ciò di solito non è possibile con macchinari (la cui attività può essere necessaria) o con musiche diffuse da altoparlanti per motivi commerciali. Su questo punto si soffermano Giuseppina La Face-Bianconi (2004) e Carla Cuomo (2004).

- La frammentazione dello hic et nunc. L'aspetto dell'uso estensivo degli smartphones, ormai dilagante, che qui ci interessa è la destrutturazione del presente spaziale e temporale. La percezione cosciente di un ambiente acustico (dal quale ricavare un paesaggio sonoro) richiede almeno alcuni minuti indisturbati di attenzione. I, a volte pochi, secondi tra una chiamata, una ricerca in rete, ecc., non sono sufficienti affinché si formi una *Gestalt* sonora negli eventi ambientali.

Mondo tecnico e musica

Sonorità, atmosfere, ritmicità, timbri dei suoni della natura da secoli sono stati una fonte di ispirazione, imitazione per la musica cosiddetta colta (un elenco anche approssimativo di esempi sarebbe lunghissimo). Rispetto alle arti visive in cui vi era un vivace dibattito su quale fosse il modo giusto per imitare la natura (da Platone fino a tempi quasi recenti) ai compositori veniva concessa una praticamente illimitata libertà in tale impresa. Infatti, cosa hanno in comune per esempio *La Poule* di Jean-Philippe Rameau (1727) e la *Alpensymphonie* di Richard Strauss (1911-15)?

Le prime conquiste tecniche rilevanti per il mondo dei suoni, gli automi musicali e poi il grammofono, erano ancora legate all'idea che gli unici eventi sonori degni di essere prodotti tecnicamente (nel caso degli automi) oppure conservati per successive riproduzioni (nel caso del grammofono) fossero quelli della musica – nel caso del grammofono a questa si aggiungeva il parlato, solitamente limitato a testi letterari o politici. Non vi fu interesse, se non in minima parte, ad utilizzare quei congegni per riprodurre o creare ex novo suoni 'tecnologici' o conservare suoni ambientali. Il grammofono inaugurò l'epoca della diffusione di suoni non più legata ad un'azione specifica dell'uomo; questa si ridusse a semplici gesti che possono essere compiuti da tutti, con le conseguenze sull'ambiente acustico di cui si parla sopra.

Con Luigi Russolo avviene un mutamento sostanziale nel rapporto tra mondo della tecnica e arte sonora. In linea con l'ideologia futurista Russolo inneggia alle sonorità prodotte da veicoli a motore, macchinari ecc. e ne postula anche la superiorità estetica rispetto al mondo sonoro della musica tradizionale. Come sappiamo, egli cercò di 'addomesticare' e musicalizzare quei suoni – o imitazioni di essi – portandoli sui palcoscenici con i suoi "Intonarumori", apparecchi non privi di un certo fascino, ma non molto agili. Chi scrive ritiene più interessante e importante, dall'angolazione di questo testo, il tentativo di Russolo di stilare un 'catalogo' dei suoni che sfuggono alla notazione musicale tradizionale:

- 1) Rombi, tuoni, scoppi, scrosci, strilli, tonfi, urla, boati.
- 2) Fischi, sibili, sbuffi.
- 3) Bisbigli, mormorii, borbottii, brusii, gorgoglii.
- 4) Stridori, scricchiolii, fruscii, ronzii, crepitii, stropiccii.

- 5) Rumori ottenuti dalla percussione di: metalli, legno, pietre, terrecotte, e così via.
- 6) Voci di animali e di uomini: grida, gemiti, ululati, risate, rantoli, singhiozzi (Russolo 1916).

Certamente Russolo ha contribuito in modo decisivo a dare l'avvio ad una nuova stagione dell'ascolto, la quale, comunque, data la scarsa disponibilità di strumenti di registrazione sonora e di strumenti di misurazione, per la descrizione e la 'conservazione' dei suoni non notabili doveva ricorrere ad una terminologia verbale approssimativa.

I compositori hanno (in parte) fatto tesoro di questo nuovo mondo, incrementando la componente 'rumoristica' negli organici. Arthur Honegger in *Pacific 231* (1923) non si ispira solo alla componente sonora ma anche alla struttura formale di un breve viaggio della famosa locomotiva.

Cage arrivò a dire: "The reason I am less and less interested in music is [...] that I find environmental sounds and noises more useful aesthetically than the sounds produced by the world's musical cultures [...]" (Cage 1968).

Dalla fine degli anni 40 fino ai primi anni 60 gli autori della *musique concrète* usarono proprio quei suoni ambientali per le loro opere, asserendo che questa loro tecnica fosse una corrente autonoma, distinzione che negli anni successivi non fu più mantenuta.

Come nacquero i soundscape studies?

Nei primi anni 70 il compositore canadese R. Murray Schafer, già affermato nel campo della musica contemporanea sia strumentale/vocale, sia elettroacustica, tenne un corso sull'inquinamento acustico presso la Simon Fraser University a Burnaby/Vancouver. E lì ebbe l'intuizione decisiva: non basta l'azione repressiva contro i rumori indesiderati, ma per sensibilizzare le persone riguardo allo stato dell'ambiente acustico è essenziale anche valorizzare i suoni interessanti, accattivanti che ci circondano e quelli che possono dirci qualcosa di importante sulla vita degli abitanti e sull'ambiente nel quale vivono. Ora era chiaro che un tale compito sarebbe stato praticamente impossibile senza la possibilità di conservare tali suoni, di renderli disponibili senza limiti di tempo e spazio, di analizzare le loro caratteristiche fisiche, di sottoporli a piccoli trattamenti. Inoltre, ed è un punto che mi preme sottolineare, il lavoro in uno studio di musica elettroacustica ha profondamente modificato e acuito la nostra percezione dei suoni ambientali. (Beninteso, parlo sempre della situazione degli anni 60 e 70.) Per fare un esempio semplice: chi non ha fatto quella esperienza, più difficilmente riesce ad apprezzare le sottili variazioni di intensità e di spettro nel rumore di un aereo a reazione che ci passa sopra la testa. Oppure, se si attraversano città e campagna con orecchie aperte, può capitare di cogliere un evento sonoro simile ad uno che si aveva creato nello studio. In breve, si allarga anche la dimensione esperienziale nell'ascolto dell'ambiente.

Negli anni 60 Schafer era stato il principale promotore della creazione dello studio di musica elettronica alla Simon Fraser University, il quale così poteva essere anche

usato per gli scopi degli studi sul paesaggio sonoro. L'approccio di Schafer, grande comunicatore, destò interesse e così poté riunire intorno a sé un gruppo di musicisti e studiosi che lo accompagnarono nelle prime imprese, dedicate principalmente ai suoni dei luoghi, e anche ovviamente, ai luoghi dei suoni. Vennero documentati paesaggi sonori in tutto il Canada, realizzate trasmissioni radiofoniche, tenute conferenze.

Il primo esempio di una ricognizione sonora abbastanza ampia di una città fu: *The Vancouver Soundscape* del 1973, 2 LP e libro.

Disco 1, lato A:

- La linea costiera e il porto
- Suoni dell'oceano
- Un racconto Squamish
- Ingresso nel porto
- Ambiente portuale

Disco 1. Lato B:

- Segnali e *soundmarks*
- "Homo ludens" gente di Vancouver che gioca
- La musica di corni e fischi
- I *soundmarks* di Vancouver e la musica di vari quartieri della città

Disco 2, lato A:

- Una conversazione tra R. Murray Schafer e i recordist di *The Vancouver Soundscape*

Disco 2, lato B:

- R. Murray Schafer descrive la scienza e l'arte della composizione del paesaggio sonoro, con esempi di buono e cattivo design acustico a Vancouver.

Apparecchiature usate per le registrazioni

Field Recording Equipment:

- Nagra Model IV-S ½-track portable stereo tape recorder;
- Uher Model 4200 ½-track portable stereo tape recorder;
- AKG Model C-451 E Condenser Modular Microphone Systems, including: CK-1 cardioid condenser microphone cartridges, CK-9 interference tubes (shotgun), C-451 E preamplifiers, W-17 windscreens;
- AKG Model D202ES dynamic cardioid microphones;
- AKG Model K-60 headphones;
- Superex Model ST-PRO-B headphones.

Studio Recording Equipment:

- Two Ampex Model AG/350/2 ½-track stereo tape recorders;
- Ampex Model AG/440/2 four-channel [in-line] tape recorder;
- AKG Model C 12A Electrostatic Microphone System;
- Two Krohn-Hite Model 3100R band-pass filters;
- R.A. Moog Model 984 four-channel mixer.

Analytical Equipment:

- General Radio Model 1551-C sound level meter;
- Brüel and Kjaer Model 4230 sound level calibrator;
- Brüel and Kjaer Model 3347 Real-Time Third-Octave Analyzer, including: Type 4710 Control and Display Unit, Type 2130 Frequency Analyzer;
- Hewlett-Packard Model 5512A Electronic [Frequency] Counter;
- Hewlett-Packard Model 130C Oscilloscope;
- Hewlett-Packard Model 204D Oscillator;
- Fisher Professional Series Transistor AM/FM Multi-band Tuner Model R-200-B;
- Brüel and Kjaer Model 2305 Graphic Level Recorder;
- Kay Model 6061-B Sona-Graph (Sound Spectrograph/Spectrum Analyzer), including: Model 6070A Contour Display Unit, Model 6076C Amplitude Display Unit (Scale Magnifier).

Special Equipment:

- Two binaural construction microphone pistol-grips;
- Bidwell Variable Speed Control Unit (for tape recorders);
- Tape study unit (tape-loop playback machine).

Ascolti

L'avvento di magnetofoni portatili – in pratica solo dopo la seconda guerra mondiale – ha naturalmente e radicalmente modificato l'approccio verso i suoni ambientali. (Le precedenti tecniche di registrazione su disco di tali suoni con l'espedito del solco chiuso non hanno contribuito molto all'esplorazione dell'ambiente sonoro). Ora invece era facile raccogliere i suoni, non erano più necessari spostamenti a volte lunghi per poter ascoltare un determinato suono (con il rischio che proprio quel giorno per una ragione o l'altra fosse diverso da quel suono che ci aveva interessato). I suoni potevano essere conservati, condivisi con altri anche a grande distanza, si potevano ascoltare quante volte si voleva e potevano diventare del materiale per montaggi e trasformazioni in studio.

Qualche parola sul tema dell'ascolto proprio nella forma della percezione del paesaggio sonoro. Scrive Justin Winkler, uno dei fondatori del Forum Klanglandschaft: "[...] la registrazione elettroacustica offusca il rapporto dialettico tra l'atto dell'ascolto e l'oggetto sonoro, in quanto trasforma la situazione di paesaggio sonoro in ogni caso in un 'oggetto' tecnico, che trasporta i suoni in una situazione d'ascolto completamente nuova, estraniata dalla situazione d'ascolto originale"⁴. Dunque dei suoni ambientali registrati ci informano sull'ambiente acustico di quel luogo, ma non sono (ancora) elementi di un paesaggio sonoro. Lo diventano più facilmente se è la stessa persona ad ascoltare dal vivo, ad effettuare la registrazione ed ascoltarla in seguito. Oppure se

⁴ <https://duw.unibas.ch/fileadmin/user_upload/duw/Humangeographie/Bilder_Team/Downloads_Winkler_J/klanglandschaft_woertlich_2010-01-25high.pdf> (05/20) (trad. mia).

la registrazione le presenta una situazione familiare verso la quale ha già sviluppato un approccio da paesaggio sonoro. È la tecnica usata nell'*écoute réactivée* sviluppata nel CRESSON di Grenoble.

In ogni caso la registrazione, ormai effettuata con tecniche sempre più raffinate, ha permesso di farci conoscere, anche se indirettamente, moltissimi ambienti acustici (cioè potenziali paesaggi sonori) in diverse parti del mondo, di cui numerosi sono ormai in pericolo di estinzione o già estinti.

Per quanto riguarda l'Italia nel 2017 si è svolto, a cura del Forum per il paesaggio sonoro, il convegno "Patrimoni sonori italiani"⁵.

Nel frattempo sta sempre più prendendo piede il *remote live streaming* che permette di ascoltare ambienti acustici lontani in tempo reale⁶.

Soundscape composition

Nell'ambito della musica sperimentale degli anni 60 e 70 del secolo scorso vi era la *environmental music*, che progettava e realizzava lavori basati sull'interazione con sonorità e ritmi ambientali. Dopo la scomparsa di tale corrente il campo artistico al quale da diversi anni i compositori interessati al paesaggio sonoro si dedicano quasi esclusivamente è la *soundscape composition*, cioè la creazione di lavori acusmatici in cui degli eventi sonori registrati in diversi luoghi vengono integrati in composizioni elettroacustiche. Alcuni degli esponenti di spicco di tale campo sono Hildegard Westerkamp, Barry Truax, Gabriele Proy. Questi lavori mantengono generalmente le modalità di presentazione e fruizione caratteristiche della musica acusmatica. Secondo i compositori in questo campo esiste una differenza fondamentale tra le musiche che fanno uso, con modalità differenti, di materiali registrati, come avviene nella *musique concrète*, e il loro lavoro. Come scrive Claude Schryer (2001):

La differenza essenziale tra una composizione elettroacustica che utilizza materiale ambientale pre-registrato come materiale di base e un lavoro di *soundscape composition* è che nella prima il suono perde tutto o quasi del contesto ambientale [...] a causa delle estese trasformazioni a cui è soggetto [...].

Nella *soundscape composition* invece si conserva precisamente il contesto ambientale, lo si accentua e lo si usa a fini compositivi.

Senza voler mettere in dubbio la sincerità degli autori di *soundscape compositions* o negare il fascino che molti loro lavori esercitano, a chi scrive rimane un dubbio collegato al famoso dictum di McLuhan "The medium is the message". Avvenendo, come già detto, la fruizione in contesti protetti, come per la maggior parte dei lavori acusmatici, si potrà apprezzare sì il carattere attraente e/o evocativo dei materiali ambientali inseriti nei lavori, ma più difficilmente l'ascoltatore sarà per questo portato ad

⁵ <<http://www.paesaggiosonoro.it/PSI/index.html>> (05/20).

⁶ Cfr., es., <<https://www.soundtent.org/>>, <<http://locusonus.org/soundmap/>> (05/20).

un atteggiamento critico e consapevole verso i paesaggi sonori del mondo reale.

Ai lettori interessati ai vari aspetti della *soundscape composition* raccomando la rivista *Organised Sound* che ha pubblicato numerosi articoli sul tema.

Lavori artistici 'altri'

Qui voglio citare alcuni lavori di *environmental music* che invece fanno un uso 'eterodosso' delle possibilità offerte dalla tecnologia. Comincio naturalmente con il famoso *I am sitting in a room* di Alvin Lucier (1968). Attraverso la ripetuta emissione nell'ambiente di un testo e la ripetuta registrazione, sempre dell'ultima generazione, riesce ad attivare le frequenze risonanti dell'ambiente fino ad arrivare a delle fasce sonore articolate dal parlato. Procedimento decisamente low-tech ma estremamente efficace.

Il secondo esempio impiega la tecnologia in un processo che potremmo chiamare autopoietico. Il compositore Stefano Zorzanello (2014) lo descrive così:

Dieci perturbazioni di un ambiente sonoro solo live electronics (2014)

Le influenze principali di questo lavoro provengono dalle opere di Alvin Lucier (*I'm sitting in a room*, 1969) ed in particolar modo di Agostino Di Scipio (*Ecosistemi Udibili*, 2002-2005).

Il lavoro consiste in un'installazione-composizione in cui un microfono inizia a riprendere in registrazione continua il suono esterno alla stanza-luogo di ascolto.

Questo materiale sonoro di partenza è oggetto di un primo livello di trattamento (trattamento 1), e viene quindi diffuso all'interno.

Dopo alcuni secondi, un altro microfono interviene a riprendere in registrazione continua, il suono interno. Questo ulteriore materiale sonoro è sottoposto ad un secondo livello di trattamento (trattamento 2), e il risultato di questo trattamento è a sua volta diffuso internamente.

Il suono ripreso dal microfono interno (trattamento 1 + trattamento 2) viene analizzato da alcune macchine specifiche, che danno in tempo reale i valori di intensità, e di bilanciamento spettrale (oscurità *vs* brillantezza), del suono percepito.

Le informazioni ottenute da quest'analisi sono impiegate come segnale di controllo, per regolare i trattamenti e le trasformazioni del suono stesso, ripreso sia dentro che fuori.

Si viene a costituire pertanto tale circolo informazionale: il suono produce informazione, l'informazione produce altro suono che viene a sua volta analizzato e così via.

Volendo rappresentare questo schema in altro modo, il lavoro funziona secondo il principio omeostatico del termostato: dentro una stanza dotata di termosifoni viene rilevata una certa temperatura, la temperatura rilevata regola la caldaia, accensione, spegnimento, potenza etc.. La caldaia riscalda i termosifoni e quindi influenza la temperatura della stanza, la temperatura viene ulteriormente letta dal termostato regolando nuovamente la caldaia, e così via. Nel nostro caso, trattandosi di parametri leggermente più complessi e dinamici rispetto alla temperatura, potremmo pertanto immaginare, come ascoltatori, di stare dentro una cellula di un sistema vivente ed osservare una serie di processi: la cellula prende nutrimento (energia) dall'ambiente esterno (il suono ester-

no); lo porta all'interno e lo trasforma attraverso alcune attività dei suoi componenti interni; tali attività (processi) generano e forniscono altra energia (il suono interno) che si consuma dentro la cellula, le cui variazioni di stato modificano i comportamenti dei componenti stessi (intensificazione o diminuzione dell'attività); tali variazioni di comportamento vengono a loro volta rilevate per produrre ulteriori acquisizioni e trasformazioni energetiche, e così via. Nell'installazione il suono viene proiettato impiegando alcuni mini-diffusori ad induzione diretta, che fanno vibrare la superficie con cui sono in contatto. In tal modo il suono viene 'colorato' dal tipo specifico di superficie-materiale risonante. La 'stanza' suona come strumento e le sue caratteristiche di risposta influenzano tutti i processi di trattamento del suono in tempo reale. Il tutto è concepito per interagire con qualsiasi espressione sonora rilevabile nell'ambiente, compresi quindi eventuali musicisti e ascoltatori che stabiliscono una relazione sonora e comportamentale con il sistema in funzione.

Il brano è *site-specific* perché dipende in modo strutturale dal tipo di suono che si manifesta all'esterno-interno del luogo di ascolto; è inoltre *room-dependent* perché il risultato è fortemente condizionato dalle caratteristiche materiali ed acustiche del luogo stesso.

I dispositivi usati nell'installazione sono: laptop computer Macbook Pro 2011, MAX/MSP 6, scheda audio Alesis 10/26 min. 2 in 8 out analogici, un microfono panoramico Sony ECM957 per ripresa all'esterno, un microfono panoramico AKG 414 per ripresa all'interno, 4 diffusori attivi tipo near-field, 4 mini-casse ad induzione diretta Wowee, o in alternativa 8 mini-casse ad induzione diretta Wowee.

THEBIGEAR

Il terzo esempio invece punta ad offrire la possibilità di un ascolto globale. L'ideatore, Francesco Michi, lo descrive così:

Quando iniziai l'avventura di THEBIGEAR eravamo nel 2003 e in Internet si stavano costituendo diverse piattaforme per lavori collettivi. Con THEBIGEAR ho voluto creare, attraverso l'immagine di un grande orecchio che potesse ascoltare simultaneamente suoni che provenivano da tutto il mondo, un contenitore che raccogliesse innumerevoli esperienze.

Ho poi creato una ipotetica giornata all'interno della quale posizionare i racconti che arrivavano, considerando l'ora nella quale venivano spediti. A far questo, a posizionare gli interventi nel tempo giusto nell'arco di quella ipotetica giornata, ci pensa un algoritmo all'interno del programma, che abbatte i fusi orari e colloca tutto nell'ora locale relativa al luogo nel quale Il Grande Orecchio è pensato risiedere.

Si può partecipare in un qualunque momento e partecipare è molto facile. Andando sulla home del sito, basta cliccare sul link "to participate" e raccontare ciò che nel momento stesso in cui si scrive si sta ascoltando. Si può narrare in modo scarno o con dovizia di particolari, e si può anche commentare con riflessioni, ricordi o altro. Si

può restare anonimi o manifestarsi, ma è assolutamente necessario specificare qual è il luogo del nostro ascolto, così da posizionarlo giustamente nello spazio.

Voglio sottolineare che non è che accedendo al sito siamo catapultati in uno spazio acustico in 3d denso di sonorità esotiche e sovrapposte. THEBIGEAR è fondamentalmente un sito di racconti, di brevi e generalmente quotidiane esperienze sonore. THEBIGEAR è un progetto di ecologia acustica, un'operazione letteraria e musicale, reale e immaginaria, che raccoglie suggestioni e geografie sonore, narrazioni istantanee, frammenti del quotidiano sonoro diffusi attraverso il web. Collegandosi al sito è possibile accedere ad un orizzonte acustico illimitato e senza fusi orari.

Nel corso del progetto si è affiancato a me Massimiliano Liverani e insieme abbiamo tentato un'attività nata come collaterale, cioè abbiamo tentato di ricostruire alcuni paesaggi sonori descritti.

All'inizio THEBIGEAR descriveva un universo sonoro diverso da quello attuale e chi si connetteva poteva farlo solo da una postazione fissa. Oggi è cambiato il paesaggio sonoro in cui siamo immersi, e sono cambiati i dispositivi per raccontarlo che sono ormai in prevalenza portatili.

Per concludere, l'obiettivo è dare degli input per 'suonare l'ascolto'. E infatti i primi commenti che arrivarono erano di persone contente di percepire 'come' gli altri ascoltano, piuttosto che 'cosa'⁷.

Design acustico

Un campo in cui la tecnologia ritarda a sviluppare pienamente il suo potenziale è quello del design acustico, benché questi fosse già stato esposto nelle sue linee concettuali e progettuali da R. Murray Schafer nel testo pubblicato sui due LP di *The Vancouver Soundscape* nel 1973. Comunque da circa un decennio sono apparsi alcuni scritti che da diverse angolazioni affrontano il tema. Cito qui il testo di Mattia Cobianchi, John L. Drever e Lisa Lavia i cui riferimenti sono gli studi accademici sulla rumorosità urbana, ormai numerosi, e alcuni lavori significativi di esponenti di spicco della *environmental music* (Cobianchi, Drever e Lavia 2019). Le proposte progettuali rimangono ancora un po' vaghe. Penso comunque che a Schafer, eminente pedagogo, sarebbe piaciuto, anche, un approccio che porti ad una progettualità forse piccola, ma diffusa, e mirante a coinvolgere persone di diversa estrazione, cioè non limitata agli addetti ai lavori. Dunque una progettualità non solo 'top down' ma anche 'bottom up'.

Mentre la disciplina 'cugina', il *Sound Design*, ha avuto nei decenni recenti uno sviluppo notevolissimo, lo stesso non si può dire dell'*Acoustic Design*. Voglio tentare di formulare una linea di demarcazione – certamente non nettissima – tra i due campi. Per cominciare appare evidente che, almeno allo stato attuale, il termine 'design' – che ha acquisito la presente accezione nel campo visivo-spaziale – è più appropriato al *Sound Design* che non all'*Acoustic Design*. Infatti il design visivo-spaziale si applica a oggetti (apparecchi e veicoli di uso quotidiano, edifici, prodotti grafici, ecc.) 'chiusi' le cui finalità

⁷ Francesco Michi, Comunicazione personale, settembre 2019.

sono ben definite e circoscritte e che vengono prodotti intenzionalmente per tali finalità. Lo stesso si può dire per il Sound Design applicato ad uno specifico item multimediale, a prodotti industriali, oppure nello styling acustico di eventi dal vivo. Dunque la differenza principale è che il Sound Design ha scopi in primo luogo funzionali, mentre l'Acoustic Design avrebbe, almeno nelle intenzioni di Schafer, in primo luogo scopi estetici.

Naturalmente, una soluzione adottata per un compito in un'area può servire da riferimento all'altra area, ma sembra che le esperienze nel Sound Design non abbiano, se non in minima parte, dato un contributo sostanziale allo sviluppo dell'*Acoustic Design*.

Un altro problema è cercare di definire un'estetica del suono/dei suoni nel quotidiano. Mentre nel campo visivo-spaziale le riflessioni su un'estetica appunto del quotidiano vanno dagli inizi del Bauhaus fino alle più recenti riflessioni della "everyday aesthetics", per il suono abbiamo solo la storica proposta forte di Schafer, indirizzata naturalmente verso la creazione di sempre più numerosi ed estesi paesaggi sonori hi-fi. È utile ricordare il clima sociale-estetico-politico degli anni 60/70 del secolo scorso in cui sono nati i *soundscape studies* e dunque anche l'idea dell'*Acoustic Design*. Un clima, molto diverso da quello dei decenni successivi e tuttora perdurante. Si credeva, allora, che le arti, in collaborazione con la scienza e la tecnologia, potessero realizzare dei miglioramenti sostanziali nella vita delle persone in un'atmosfera anarchico-ecologica. Questa fiducia, almeno per quanto riguarda le arti, è stata fortemente ridimensionata, come sappiamo. E così anche l'appello di Schafer ai compositori che essi, in quanto professionisti del suono, si occupassero di migliorare l'ambiente sonoro del quotidiano non venne più percepito come urgente. (Va detto, purtroppo, che Schafer stesso ha seguito il suo appello solo in minima parte.)

Si obietterà che il miglioramento dell'ambiente acustico, cioè la riduzione dell'inquinamento da rumore, sia in primo luogo un compito di tecnici e amministratori, compito sicuramente di primaria importanza. Ma, come ci ricorda Pierre Mariétan, storico esponente di una musica ambientale in chiave ecologica: «Si trop de bruit n'est pas acceptable, trop de silence ne l'est pas plus» (Mariétan 2019).

E qui entrano in gioco i compositori, professionisti o amatoriali. Quella che segue è un'ipotesi che cerca di favorire la progettualità diffusa alla quale ho accennato prima.

La fase preparatoria può consistere in dei *soundwalks*⁸ che non saranno più limitati al solo ascolto dell'ambiente, ma prevederanno anche la discussione di proposte per rendere i luoghi visitati acusticamente più piacevoli e interessanti.

Naturalmente non ha senso dichiarare apoditticamente "Siamo tutti compositori" come aleggia nell'esortazione di Schafer. Inevitabilmente ci saranno approcci diversi da parte di cittadini semplicemente incuriositi dal tema, e da professionisti che possono vantare anche una specifica preparazione tecnica. E Schafer si augurava un'interazione tra i due campi.

Durante i *soundwalks* saranno considerati i seguenti parametri, che naturalmente sono interconnessi tra di loro:

- Parametri spaziali: quanti e quali punti della città saranno oggetto degli interventi?

⁸ *Soundwalk*: esercizio diffuso nell'ambito degli studi sul paesaggio sonoro con la finalità di portare i partecipanti ad un ascolto più attento dell'ambiente (si veda Westerkamp 2007).

- Parametri temporali: quando, quanto spesso, per quanto tempo gli interventi saranno attivi? (Dove?)
- Parametri sonori: quali eventi sonori che già sono presenti in loco potrebbero essere potenziati, quali ridotti o eliminati? Quali eventi sonori potrebbero essere in grado di caratterizzare i luoghi e i tempi scelti in un modo attraente? E creare, forse, nel lungo termine, una caratteristica acustica della città?

Sempre tenendo a mente che non si tratterà di trovare soluzioni che rimarranno tali per periodi prolungati, ma di integrare quel parametro che sostanzialmente rende diverso l'ambiente acustico da quello visivo-spaziale, cioè la sua variabilità. Parametro che, es., è stato sottolineato da Schafer nelle sue indagini ma non nella proposta dell'Acoustic Design.

Se per i non-compositori nell'ideare e, eventualmente, implementare dei progetti sarà probabilmente in primo piano un aspetto ludico-sperimentale, per i compositori si tratterà di pensare linee d'azione diverse da quelle normalmente praticate. Per prima cosa sarà necessario superare il formato dell'opera chiusa, tuttora applicato alla stragrande maggioranza delle composizioni elettroacustiche e pensare in termini di opere estremamente aperte, ben al di là dei lavori che nel 1962 ispirarono il celebre saggio di Umberto Eco, *Opera aperta*. Questo comporta che si considerino anche le nuove "modalità di fruizione" – per usare il termine coniato dai "Flli FORMAT" (Cena, Martinez e Michi) nel 1983. Modalità non più programmabili nel modo tradizionale, ma che fanno uso di una distribuzione spaziale e temporale anche assai dilatata di eventi sonori (oggi facilmente realizzabile), e pensata per un pubblico in movimento. Compito che potrà stimolare l'inventiva creativa e tecnologica in nuove forme. Pietro Grossi, con la sua "arte effimera", ha mostrato come le nuove tecnologie possano essere usate per superare le restrizioni temporali del lavoro creativo, un design acustico applicato all'ambiente potrà farci superare le vecchie restrizioni spaziali.

Riferimenti bibliografici

- Amphoux P. (1991), *Aux écoutes de la ville. La qualité sonore des espaces publics européens*, Rapport de recherche n. 94, Lausanne: IREC-EPFL, pp. 165 e seguenti (Trad. mia).
- Cage J. (1968), *A Year from Monday*, London: Calder and Boyars Ltd., p. ix.
- Cena M., Martinez J., Michi F. (1983), 'Alcuni aspetti del rapporto composizione/modalità di fruizione dell'opera musicale alla luce delle possibilità offerte dall'informatica', in *Atti del V° Colloquio di Informatica Musicale*, Ancona: Iselqui, pp. 192-199.
- Cobianchi M., Drever J. L., Lavia L. (2019), 'Adaptive soundscape design for liveable urban spaces: a hybrid methodology across environmental acoustics and sonic art', in *Cities and Health*, <<https://doi.org/10.1080/23748834.2019.1633756>> (05/20).
- Cuomo C. (2004), 'Inquinamento musicale: una questione di civiltà', in C. Cuomo (a cura di) *Musica urbana. Il problema dell'inquinamento musicale*, Bologna: CLUEB, pp. 19-26.
- La Face-Bianconi G. (2004), 'Storia di una casa, di un seminario e di alcuni tacchini', in C. Cuomo (a cura di) *Musica urbana. Il problema dell'inquinamento musicale*, Bologna: CLUEB, pp. 1-17.

- Mariétan P. (2019), Programma dei XXIIèmes RENCONTRES ARCHITECTURE MUSIQUE ECOLOGIE.
- Picker J. M. (2019), 'Soundscape(s): the Turning of the Word', in M. Bull (a cura di) *The Routledge Companion to Sound Studies*, London-New York: Routledge, pp. 146-157.
- Russolo L. (1916), *L'Arte dei rumori*, Milano: Edizioni Futuriste di Poesia, 15.
- Schryer C. (2001), 'Paesaggio sonoro e composizione elettroacustica. Tecniche compositive e d'ascolto', in A. Mayr (a cura di) *Musica e suoni dell'ambiente*, Bologna: CLUEB, pp. 115-120.
- Truax B. (2001), 'Modelli e strategie per il Design Acustico', in A. Mayr (a cura di) *Musica e suoni dell'ambiente*, Bologna: CLUEB, pp. 27-40.
- Truax B. (2008), 'Soundscape Composition as Global Music: Electroacoustic Music as Soundscape', *Organised Sound* 13(2), pp. 103-109.
- Westerkamp H. (2007), 'Soundwalking', in A. Carlyle (a cura di) *Autumn Leaves, Sound and the Environment in Artistic Practice*, Paris: Double Entendre, p. 49.
- Zorzanello S. (2014), "Dieci perturbazioni di un ambiente sonoro solo live electronics", *Sonorités* 9, Nîmes: Lucie éditions, pp. 185-190.

En Plein Ear. Sonic postcards from a busy summer

Giorgio Klauer

Ricevuto il 13 Febbraio 2020

Revisione del 26 Marzo 2020

1. *Contesto e proposta*

En Plein Ear. Sonic postcards from a busy summer è una composizione per piccola orchestra¹ ed elettronica creata nel 2011 nell'ambito di un bando internazionale promosso dalla European Conference of Promoters of New Music. Attraverso un processo di selezione di proposte progettuali venivano individuati i due autori che avrebbero prodotto un brano per un'orchestra da camera di 17 musicisti iscritti a percorsi di studio accademici, con lo scopo di introdurre nel contesto pratiche innovative legate all'utilizzo dell'elettronica in tempo reale; il compositore veniva considerato partecipante attivo all'esecuzione in qualità di interprete della parte elettroacustica².

Il processo di realizzazione di *En Plein Ear* veniva pensato dall'autore come un esperimento che intrecciasse temi afferenti aree di proprio interesse quali la prassi compositiva ed esecutiva strumentale, il *live electronics*, il *soundscape*, l'ascolto acustico, il recupero dell'informazione musicale (*music information retrieval*) e l'educazione musicale. L'aver stabilito una gerarchia tra i temi e l'aver distinto i ruoli tra le aree permetteva di superarne il legame originariamente soggettivo e di riorganizzare razionalmente il momento creativo connotandolo come un'occasione di critica e crescita artistica improntata alla ricerca.

¹ 2 oboi, 1 fagotto, 2 corni, archi 4.3.2.2.1 con scrittura a parti reali.

² Il bando era promosso da Gaudeamus Muziekweek, European Live Electronic Centre (Lüneburg) e Miso Music (Lisbona) in collaborazione con la Hochschule für Musik und Theater Hamburg con il coordinamento di Helmut Erdmann, Henk Heuvelmans e Miguel Azguime. L'orchestra dell'accademia di Amburgo era diretta da René Gulikers. L'altro autore selezionato era il compositore italo-brasiliano José Henrique Padovani. La registrazione audio-video del concerto di presentazione delle opere, a cura dall'ente ospitante, è disponibile all'indirizzo <http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/En_Plein_Ear.mp4>. La registrazione documentale di *En Plein Ear* prodotta dall'autore è disponibile all'indirizzo <http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/En_Plein_Ear.mp3>. La partitura è disponibile all'indirizzo <http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/En_Plein_Ear.pdf>. Gli algoritmi e ulteriore documentazione tecnica sono disponibili al sito dell'autore. Tutti i siti web sono stati visitati nel novembre 2020.

2. *Ruolo dell'ascolto*

Nella bozza progettuale accolta dagli estensori del bando, l'autore suggeriva fosse possibile favorire una condotta d'ascolto acusmatica rispetto al suono strumentale, mettendo in relazione il suono dell'orchestra con quello dell'ambiente naturale utilizzando appropriate risorse informatiche. L'obiettivo era stabilire correlazioni estetiche tra suoni strumentali e suoni della natura nella cornice di un linguaggio che dipendesse dalle caratteristiche percettive dell'ascolto di questi ultimi, e il rendere le correlazioni sostanziali nell'attività di ciascun attore del sistema, dal compositore all'interprete all'ascoltatore.

Assumevano grande rilievo tecnico, nella prospettiva del compositore, le opportunità offerte dal metodo di analisi e comparazione tra suoni naturali e strumentali e dal procedimento di trasposizione orchestrale dei suoni dell'ambiente. Pur non entrando nel merito dell'idoneità scientifica dell'uso degli algoritmi di recupero dell'informazione musicale a questo scopo, il processo automatizzato di qualificazione sonora e comparazione applicato a suoni strumentali eseguiti dal vivo e suoni dell'ambiente naturale pre-registrati (cfr. sez. 6), veniva considerato come il mezzo utile a rifondare la creazione del brano musicale e la *performance* con *live electronics* su categorie dell'ascolto coerenti.

L'implementazione in tempo reale consentiva di attuare il procedimento di analisi e comparazione nello spazio esecutivo e di far scaturire la parte elettroacustica del brano in modo dipendente dai suoni eseguiti dagli strumenti dell'orchestra. Nella prospettiva degli interpreti, la correlazione automatica tra la parte elettroacustica e quella strumentale forzava a riflettere la condotta d'ascolto propria della *texture* dei suoni naturali sulla qualità del suono che stavano producendo. In mancanza di una immediata correlabilità delle cause agenti delle diverse categorie di suoni gli esecutori erano costretti ad affiancare un approccio auditivo acusmatico al *feedback* emozionale e aptico proveniente dallo strumento.

L'aver introdotto l'idea procedurale e i contenuti ad essa collegati, in un contesto di formazione musicale accademico, possedeva una valenza empirica di stimolo educativo e culturale che è stata interpretata, in alcuni casi, ai limiti della provocazione. In effetti, nella bozza di progetto si lamentava genericamente, nei confronti degli interpreti provenienti dai percorsi di formazione accademica, la limitata attenzione dovuta alle funzioni del dettaglio timbrico nel linguaggio contemporaneo e il fatto che la cura del suono si esplicasse principalmente nel senso della qualità perseguibile dallo strumentista nella ripresa del suono.

Il pubblico veniva coinvolto quale osservatore: oltre a restituire l'intrinseco valore estetico, l'esecuzione in concerto assumeva la connotazione dell'esperimento e il palcoscenico quella di *theatrum*.

3. *Soundscape*

Con il termine *soundscape* si intende in *En Plein Ear* il complesso intreccio delle tematiche inquadrabili secondo le prospettive disciplinari tangenti lo studio del pae-

saggio sonoro, principalmente l'etnografia, la geografia umana e la storia locale, in subordine l'ecologia acustica. La matrice culturale del *soundscape* in *En Plein Ear* diviene comprensibile nella scelta dei materiali sonori e nell'approccio per alcuni aspetti non ortodosso nell'acquisirli.

3.1 *Soundscape: luoghi*

Il punto di partenza è stata l'effettuazione di alcuni *soundwalk* e registrazioni di *soundscape* nel territorio della provincia di Trieste e nel Tarvisiano, di cui si riportano gli identificativi e una sommaria descrizione:

1. canovella: percorso di accesso al porticciolo di Canovella degli Zoppoli (sloveno: *Pri Čupah*) dalla strada statale n. 19 del Friuli Venezia Giulia ('costiera')³;
2. filtri: percorso lungo la battigia sassosa tra il porticciolo dei Filtri di Aurisina (sloveno: *Brojenca*) e il porticciolo di Canovella degli Zoppoli⁴;
3. natura: percorso dalla stazione ferroviaria del castello di Miramare allo stagno presso il villaggio di Contovello (sloveno: *Kontovel*) sull'altipiano carsico⁵;
4. miramare, miramareOld1, miramareOld2, uccelli: spinta di un passeggiatore con pneumatici e sistema frenante lungo i viali del parco del castello di Miramare, con momenti di sosta⁶;
5. villa: sosta all'altezza della prima fermata della tratta su funicolare della linea Trieste-Opicina («tram di Opicina», linea n. 2)⁷;

³ <http://www.google.com/maps/d/embed?mid=1bA-_iAdb3kNphLV2UOWOCcP0FDY>. Discesa e risalita effettuate il 19 ottobre 2011, ore 15. Il toponimo sloveno moderno è associato allo zoppolo (o zoppola, sloveno: *čupa*), un'imbarcazione a remi ricavata da un singolo tronco scavato con l'accetta. Il tratto è parte dell'odierno Sentiero dei pescatori, con partenza sull'altipiano carsico in località Aurisina Cave. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/canovella.mp3>>.

⁴ <<http://www.google.com/maps/d/embed?mid=1GK456Ya1mFJWRTne0BxAJYMM9II>>. Percorso effettuato il 19 ottobre 2011, ore 16, partendo dall'accesso al castelletto neogotico del laboratorio di biologia marina dell'istituto nazionale di oceanografia e geofisica sperimentale. I «filtri» sono un sistema di raccolta da polle d'acqua dolce, tuttora emergenti al livello del mare, per la maggior parte collegate al bacino sotterraneo del fiume Timavo, in esercizio tra il XIX e XX secolo. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/filtri.mp3>>.

⁵ <http://www.google.com/maps/d/embed?mid=1JziMr1Zoy1e8_j8mZNR3dBEhWY>. Salita effettuata il 4 agosto 2011, ore 19. Il percorso fa parte dell'odierno Sentiero natura n. 9. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/natura.mp3>>.

⁶ Percorsi effettuati il 17 giugno 2011 (miramareOld, uccelli) e il 2 luglio 2011 (miramare). Le registrazioni sono disponibili all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/miramare.03.35-13.35.mp3>>, miramareOld.08.34-10.35.mp3, miramareOld.11.20-16.42.mp3, uccelli.mp3.

⁷ <<https://www.google.com/maps/d/u/0/embed?mid=14KnlSq0vA--ahF-BhMW1CLqXVA>>. Ripresa effettuata in corrispondenza del civico n. 9 di via Virgilio, 21 giugno 2011, ore 16. In questo tratto della linea, le motrici tranviarie si appoggiano a un carro scudo vincolato ai capi della fune traente che scorre in mezzo al binario, permettendo di superare dislivelli fino al 26%. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/villa.mp3>>.

6. trenoviaSalita: percorso lungo la via Salita Trenovia (primo tratto su funicolare della linea n. 2)⁸;
7. tram: tragitto all'interno della vettura tranviaria lungo l'intero itinerario (prima, durante e dopo il tratto su funicolare)⁹;
8. percedol: percorso di accesso alla conca e allo stagno di Percedol (sloveno: *Prči Dol*) dalla strada provinciale n. 9 «del Vipacco»¹⁰;
9. malga: percorso sui pascoli dell'Alpe del Lago vicino al Lago Superiore (Fusine in Val Romana, Tarvisio), con passaggio presso la casera¹¹;
10. lago: sosta nei pressi del punto di ristoro del Lago Superiore¹²;
11. casamatta: passeggiata e ingresso in un rudere inondato dal flusso d'acqua proveniente dal pendio¹³.

I *soundscape* nn. 1-3 sono stati acquisiti lungo itinerari storici che collegano i villaggi dell'altopiano carsico alla riva dell'Adriatico. Su sentiero o carrareccia, essi sono stati seguiti continuativamente prima dello sviluppo urbano e industriale di Trieste e recano la memoria di antichi siti (Flego 2001).

Non è superfluo specificare che il paesaggio negli immediati dintorni della città si è radicalmente trasformato in un'epoca che vedeva crescere il sentimento nazionale italiano all'interno di una città cosmopolita e geopoliticamente unita al mondo slavo, dal 1382 sotto l'amministrazione imperiale austriaca e dal 1867 austro-ungarica.

Il tragitto dei pescatori effettuato per l'attività professionale e quello dei contadini per la vendita dei propri prodotti sono considerati in *En Plein Ear* come la metafora di un viaggio verso il mare di più ampie proporzioni, ossia l'inurbamento delle genti slave dell'Österreichisches Küstenland (sloveno: *Primorje*) e la loro depauperazione culturale, accentuata dalla politica egemonica italiana degenerata nelle vessazioni e discriminazioni fasciste, rivolte infine indiscriminatamente a tutte le genti su base razziale.

In *En Plein Ear* i percorsi sono intesi però anche in senso positivo e, quindi, nel verso opposto di una riappropriazione culturale, mediata specialmente dalle generazioni più

⁸ Percorso effettuato il 2 luglio 2011. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/trenoviaSalita.mp3>>.

⁹ Tragitto effettuato il 4 agosto 2011, ore 17. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/tram.00.23-23.53.mp3>>.

¹⁰ <<http://www.google.com/maps/d/embed?mid=15g8ljD0vP2OrzAlDaT62vDfivB0>>. Discesa e risalita effettuate il 26 settembre 2011, ore 16. La conca è una depressione carsica che scende per 70 metri tra le alture dell'altipiano, caratterizzata da un microclima differenziato per vegetazione e acustica dal territorio circostante. La registrazione è disponibile all'indirizzo <http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/prci_dol.mp3>.

¹¹ <<http://www.google.com/maps/d/embed?mid=119-BwDeyq8j3kM5uFxe1IFXQPPE>>. Percorso effettuato il 29 ottobre 2011, ore 15. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/malga.mp3>>.

¹² Ripresa effettuata il 29 ottobre 2011, ore 16. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/lago.mp3>>.

¹³ Percorso effettuato il 29 ottobre 2011, ore 17. La registrazione è disponibile all'indirizzo <<http://klauer.it/data/composition/en%20plein%20ear/snd/casamatta.mp3>>.

giovani che hanno decentrato interessi e attività professionali a partire dall'indipendenza della Slovenia (1991) e ancor più dall'ingresso nello spazio Schengen (2007). Il contatto tra due umanità, stili di vita e forme di pensiero riferibili ai modelli della società urbanizzata italoфона e contadina slavoфона, è trasfigurato nel conflitto psicologico di una società *snob* che per via della controversa relazione con la complessità delle proprie origini ha rimosso una tradizione etichettata come minoritaria e svantaggiata.

Anche i *soundscape* nn. 4-8 sono riconducibili all'idea del litorale adriatico nelle coppie mare e altopiano, città e campagna e dell'incontro tra cultura latina, slava e austriaca. Il *soundscape* n. 4 è riferibile alla botanica – passione di Massimiliano d'Asburgo – e indirettamente alla grande opera di rimboschimento del Carso attuata nella seconda metà del XIX secolo. La trenovia dei *soundscape* nn. 5-7 è stata inaugurata nel 1902 allo scopo di collegare direttamente la frazione di Opicina a 330 metri di altitudine, in alternativa al più lungo tracciato della ferrovia transalpina (1906). All'inizio del XX secolo è documentato l'utilizzo dello stagno del *soundscape* n. 8 come pista di pattinaggio per gli escursionisti provenienti da città.

I *soundscape* nn. 9-11 sono legati all'idea del territorio tarvisiano quale crocevia di tre stati e culture.

3.2 *Soundscape: tecnica*

I documenti sonori sono stati registrati con un microfono AKG C414 B-XLII in configurazione omnidirezionale e un registratore Tascam HD-P2 con specifiche di conversione analogico-digitale 24 bit e 48 kHz. La ripresa omnidirezionale, combinata a un filtro passa-alto con frequenza di taglio a 160 Hz, è stata funzionale ai successivi procedimenti di analisi del segnale. Il microfono è stato montato sulla sospensione elastica con il filtro antivento e retto a circa 220 cm dal suolo con un'asta. La durata delle registrazioni era compresa tra un paio di minuti e un'ora.

La metodologia per l'acquisizione sonora non ha seguito un preciso modello di *soundwalk*, pur condividendone le valenze culturali ed educative (Radicchi 2017); all'ascolto binaurale o alla ripresa stereofonica è stata preferita la ripresa monofonica del cammino nell'ambiente sonoro, mediante cui si è voluta conservare la soggettività del *soundscape* caratterizzata dal suono dei passi, neutralizzando tuttavia gli effetti della mobilità della testa con i continui cambi di fase che conferiscono realismo e profondità acustica.

4. *Composizione*

Le registrazioni sono state sottoposte a processi di recupero dell'informazione musicale producendo flussi di informazione, utilizzati come *input* di algoritmi di composizione sviluppati originalmente per 'coniare' la partitura, imprimendo la traccia della struttura percettiva dei suoni naturali e sovvertire la scrittura strumentale tradizionale.

I flussi di informazione consistono nei dati relativi ai seguenti descrittori ricavati a partire dall'analisi spettrale eseguita sequenzialmente su finestre di lunghezza tra 1024 e 4096 campioni (finestra di Hann)¹⁴:

- cromagramma¹⁵;
- centroide¹⁶;
- *flatness*¹⁷;
- stima della fondamentale¹⁸;
- livello di confidenza nella stima della fondamentale¹⁹;
- *loudness*²⁰;
- dissonanza spettrale²¹;
- *slope*²²;
- *spread*²³;
- *onset*²⁴.

I flussi di informazione sono stati ricampionati a 10Hz e i valori ridimensionati nell'ambito tra 0 e 1 globalmente, per mezzo di coefficienti ricavati dalle escursioni massime tra tutte le registrazioni.

4.1 Composizione: dal soundscape alla struttura

Una prima selezione dei dati da utilizzare per creare la partitura è stata attuata ricercando visivamente nelle rappresentazioni grafiche dei flussi di informazione forme emergenti e fasi stazionarie differenziate, applicando nel riscontro auditivo i criteri tipomorfologici proposti da Pierre Schaeffer (Schaeffer 1966; Schaeffer 1967). Una ulte-

¹⁴ Gli algoritmi appartengono alla distribuzione standard del software *SuperCollider* ma sono stati gestiti tramite la libreria SCMR di Nick Collins (Collins 2011), cfr. <<http://composerprogrammer.com>>.

¹⁵ Distribuzione dell'energia del segnale nelle bande di frequenza corrispondenti alle dodici classi d'altezza, alle varie ottave.

¹⁶ Cinquantesimo percentile.

¹⁷ Quoziente della media geometrica e della media aritmetica del quadrato delle magnitudini.

¹⁸ Algoritmo del software «Tartini» (McLeod 2005).

¹⁹ Interpretato come qualità tonica del suono.

²⁰ L'algoritmo esprime la *loudness* in *sones*; è derivato dai modelli di Zwicker, Glasberg, Moore e Stone (Moore 2014).

²¹ Misura della ruvidità (*roughness*) dovuta alla prominenza di coppie di picchi nello spettro (Sethares 1998).

²² Indice di correlazione lineare delle magnitudini dello spettro, rilevante per la progressiva diminuzione di energia alle frequenze più acute (*roll off*).

²³ Varianza ponderata delle magnitudini rispetto al 50° percentile.

²⁴ Algoritmo di segmentazione implementato per il tempo reale secondo il metodo *adaptive whitening* (Stowell 2007).

riore selezione è seguita con l'esercizio della preferenza soggettiva, dipendente sia dagli aspetti culturali sia dal modello di Murray Schafer (Schafer 1985). È stata valutata la presenza di segnali e impronte sonore, assimilando alle impronte anche isolati segmenti stazionari particolarmente caratteristici a livello acustico. È stata data particolare attenzione alle *texture* generate dall'interazione dei passi con il suolo, alle trasformazioni delle *texture* e alla qualità acustica legata alla vegetazione e alla conformazione dello spazio.

Il risultato del processo di selezione sono 18 estratti della durata di circa 3-60 secondi ciascuno.

La frequenza di campionamento dei dati è rispecchiata nel metro di 10/16 (in due movimenti) della partitura – fatto salvo il generale rallentamento in proporzione mediamente 2:3 con fluttuazioni del metronomo tra 72 e 88 movimenti al minuto.

Ciascun estratto dà luogo a un episodio musicale della durata di circa 4-92 secondi. Gli ultimi tre episodi della composizione sono frutto di un montaggio. La successione degli episodi è resa quasi senza soluzione di continuità, inserendo quali intermezzo singoli *soundscape* della durata di 1-18 secondi, contenutisticamente correlati agli estratti utilizzati per la redazione delle sezioni adiacenti (cfr. Tab. 1).

La successione degli episodi non rispecchia l'ordine di acquisizione dei *soundscape* né l'ordine di composizione.

4.2 *Composizione: osservazioni generali*

Il trasferimento in partitura della struttura percettiva degli estratti è stato eseguito con l'ausilio di un algoritmo sviluppato in *SuperCollider*.

Non è superfluo specificare che l'algoritmo non è stato concepito come un dispositivo di orchestrazione assistita all'elaboratore. In quest'ultimo campo di ricerca dell'informatica musicale il suono d'origine è considerato come il *target* di un processo di ricostruzione basato sulla comparazione di ampi *dataset* di campioni sonori, implementando modelli sia spettrali che psicoperceptivi, risultante in un mosaico di combinazioni strumentali che l'autore può adattare al proprio linguaggio (Nouno 2009; Carpentier 2012).

Il far dipendere il grado di raffinamento della restituzione strumentale dall'ampiezza e adeguatezza del *dataset* di campioni, prescindendo dalla problematica della rappresentazione simbolica musicale e dalla sua integrazione nel processo compositivo, costituiva rispetto agli obiettivi di *En Plein Ear* una impostazione non condivisibile.

La restituzione delle morfologie sonore nella partitura si accompagna, nell'esecuzione, al procedimento di *live electronics* per cui i frammenti di *soundscape* appartenenti al sostrato vengono ricombinati in tempo reale creando una *texture* sonora elettroacustica. La corrispondenza dell'algoritmo di recupero dell'informazione musicale nelle fasi di composizione ed esecuzione è funzionale all'esperienza dell'ascolto da parte degli interpreti strumentali, non costituendo in alcun modo la dimostrazione della validità di un metodo esplicativo delle morfologie sonore.

Le premesse metodologiche divergono dalla ricerca scientifica e il percorso soggettivo ed eterodosso è volto a salvaguardare l'integrità del processo artistico. Per l'autore,

l'aver sviluppato il processo di 'trascrizione' e gli algoritmi in un percorso originale, era legato a necessità di ordine compositivo e formale specifiche della propria poetica e al bisogno di lasciare più spazio possibile all'invenzione nell'orchestrazione sviluppando modi di scrittura peculiari. L'originalità dei mezzi computazionali viene considerata dall'autore un valore intrinseco del processo creativo.

Per tali motivi, ci si è confrontati non con le opere che utilizzano i procedimenti di orchestrazione assistita, quanto con lavori storici di trasposizione strumentale quali ad esempio *Les espaces acoustiques* di Gérard Grisey e *L'esprit des dunes* di Tristan Murail, sostituendo al modello spettrale acustico il modello percettivo (Grisey 1991; Fineberg 2000; Lalitte 2002; O' Callaghan 2015).

4.3 *Composizione: dal reticolo alla partitura*

Per conservare ed enfatizzare la morfologia del suono d'origine, ne sono state evidenziate le componenti percettive e sviluppate a partire da queste ultime le regole arbitrarie di composizione.

Il primo stadio è consistito nel ricavare, per ciascun sedicesimo corrispondente al campione di informazione, la distribuzione delle altezze su un reticolo di 18 pentagrammi raggruppati in quattro gruppi, rispettivamente da 5-4-5-4 pentagrammi, nei passaggi:

1. assegnazione dell'altezza corrispondente alla stima della fondamentale: se il livello di confidenza nella stima della fondamentale indica un valore di tonicità non nullo, allora l'altezza è assegnata al pentagramma n. 1 (se uguale o superiore a *sib3*) o al n. 5 (se inferiore);
2. per ogni campione corrispondente all'inizio di un segmento individuato dall'algoritmo di segmentazione, assegnazione dell'altezza corrispondente al centroide e alla stima della fondamentale: se il livello di dissonanza spettrale supera il valore medio, l'altezza del centroide è assegnata al pentagramma n. 6 e l'altezza della fondamentale al n. 15, altrimenti al n. 8 (centroide) e al n. 17 (fondamentale);
3. per ogni campione non corrispondente all'inizio di un segmento: se il livello di dissonanza spettrale supera il valore medio, l'altezza del centroide è assegnata al pentagramma n. 7 e l'altezza della fondamentale al n. 16, altrimenti al n. 9 (centroide) e al n. 18 (fondamentale);
4. determinazione del numero di ulteriori altezze da inserire nei pentagrammi nn. 1-5: da 0 a 5 in base a *loudness* e *flatness*²⁵;
5. determinazione del numero di altezze da inserire nei pentagrammi nn. 10-14: da 0 a 5 in base a *loudness* e al numero calcolato al punto precedente²⁶;

²⁵ 10 volte il livello di *loudness* moltiplicato per la differenza tra 1 e la *flatness*, arrotondato all'intero; se il livello di confidenza nella stima della fondamentale non è nullo, al valore è sottratto il 20% con troncamento.

²⁶ 10 volte il livello di *loudness* meno il numero calcolato al punto precedente.

6. assegnazione delle altezze nei pentagrammi nn. 1-5, fatte salve le altezze già assegnate: in un ambito tra la fondamentale e il prodotto dell'intervallo tra fondamentale e centroide moltiplicato per la *slope*²⁷, proiezione delle classi d'altezza più evidenti nel cromagramma (esclusa la fondamentale e il centroide), in una distribuzione più uniforme possibile rispetto all'altezza²⁸;
7. assegnazione delle altezze nei pentagrammi nn. 10-14: proiezione delle classi d'altezza in un ambito tra il centroide (altezza superiore) e il prodotto dell'intervallo tra il *mi1* e il centroide per lo *spread* (altezza inferiore), proseguendo il procedimento del punto precedente;
8. redistribuzione delle altezze nei pentagrammi nn. 1-5, nei limiti del possibile, in modo che le altezze inferiori al *sib3* non risultino nei pentagrammi n. 1 e 2;
9. redistribuzione delle altezze nei pentagrammi nn. 10-14, nei limiti del possibile, in modo che le altezze inferiori al *sol3* non risultino nei pentagrammi nn. 10-12; ulteriore redistribuzione dipendente dalla segmentazione automatica (cfr. punti n. 2 e 3);
10. inserimento dell'indicazione dinamica generale sulla base della *loudness*, in otto gradi da *ppp* a *fff*;
11. inserimento dell'indicazione del livello di confidenza nella stima della fondamentale, arrotondato alla prima cifra decimale;
12. per tutti i pentagrammi: apposizione ad ogni nota di un'indicazione dinamica particolare, dipendente dal livello del cromagramma;
13. per tutti i pentagrammi: apposizione dell'indicazione di *staccato* sulle note che coincidono con l'inizio di una segmentazione;
14. per i pentagrammi nn. 6-18: apposizione dell'indicazione *pizzicato* o *pizzicato Bartók* nel caso di maggiori incrementi di *loudness*²⁹;
15. per tutti i pentagrammi: se il livello di dissonanza spettrale supera il valore medio, la nota è stampata in colore celeste, giallo o rosso in funzione del livello di *loudness*.

Il reticolo così formato è funzionale alla stesura di abbozzi di partitura, assimilando i pentagrammi nn. 1-5 ai fiati e i seguenti agli archi: i pentagrammi nn. 6-9 ai quattro primi violini, nn. 10-14 ai tre secondi violini e alle due viole, nn. 15-18 ai due violoncelli e al contrabbasso. Si è ricercata la complementarità dei ruoli tra fiati e archi, assegnando ai primi le classi d'altezza più evidenti (cromagramma) in un numero proporzionale alla *loudness* e inversamente proporzionale alla *flatness*, in un ambito inversamente proporzionale al *roll off (slope)*, e ai secondi le classi d'altezza meno evidenti in un ambito proporzionale allo *spread*. La tonicità del suono, piuttosto rara nel tipo di *soundscape*, è stata sottolineata tramite il raddoppio della fondamentale ad oboe o fagotto (pentagrammi n. 1 e 5). Si è cercato di replicare la struttura prodotta dall'al-

²⁷ Un valore di *slope* elevato è indicativo, nello spettro, di una minore diminuzione di energia all'aumentare della frequenza.

²⁸ La distribuzione è ottenuta in modo empirico mediante trasposizioni d'ottava, permettendo eventuali superamenti dell'ambito, sopprimendo però le altezze che con la trasposizione d'ottava superano il centroide.

²⁹ Valori di incremento arrotondati all'intero in una scala da 0 a 2, con 2 pari all'incremento massimo.

goritmo di segmentazione nella distribuzione delle note tra i pentagrammi destinati agli strumenti ad arco.

Successivamente, sono state ricavate strutture di raggruppamento lineari all'interno dei singoli pentagrammi e, a partire da queste, un fraseggio musicale prevalentemente *legato* (combinato eventualmente a segni di articolazione) separato dalle note isolate (da interpretarsi come *staccato* anche in assenza di indicazioni). Le note sono state redistribuite tra i pentagrammi anche per generare valori ritmici maggiori e rendere il fraseggio più idiomatiko. Sono state stabilite regole per aggiungere eventuali *rubato* ai raggruppamenti del singolo strumento utili a sfumare la struttura ritmica in 10/16. La dinamica del singolo strumento è stata ricavata mediando tra l'indicazione particolare, l'indicazione dinamica globale, e le sue caratteristiche timbriche. Il colore assegnato alle note è servito a stabilire, in correlazione alle indicazioni precedenti e in associazione a ulteriori regole sensibili al contesto, la caratterizzazione di ciascun raggruppamento o nota isolata, rispettivamente:

- ai fiati: *frullato, slap* (fagotto), *bouché* (corno), *staccato* (da interpretarsi come *molto staccato*), *staccatissimo*;
- agli archi: *ponticello, legno, premuto, pizzicato, pizzicato Bartók* (già espressi nel reticolo); *pizzicato mano sinistra, armonico, martelé, collé, détaché, spiccato, sautillé, jeté, ricochet, louré* (interpretati sulla base del contesto);
- comune a fiati e archi: *ordinario, accentato, marcato, sforzato*.

Le legature di fraseggio degli archi costituiscono anche indicazione di arcata. Sono stati aggiunti arbitrariamente portamenti e glissandi. Crescendi e diminuendi sono stati determinati per il singolo strumento per vivacizzare il fraseggio, considerato l'andamento dinamico generale.

Sono stati introdotti accelerandi e rallentandi globali in ragione dei contenuti dei *soundscape*, utili a enfatizzarne gli ispessimenti e alcune fasi di transizione.

Le modalità di esecuzione sopra elencate sono state usate frequentemente in combinazione e gestite previa loro categorizzazione seguendo i criteri tipo-morfologici suggeriti da Schaeffer. Nell'articolazione formale del brano gli episodi presentano combinazioni di modalità prevalenti, utili a una loro più peculiare caratterizzazione.

L'esempio in Fig. 1a e 1b riporta il reticolo di 18 pentagrammi ottenuto a partire dal *soundscape* n. 3 – esplorazione di un pastino abbandonato ricoperto di foglie secche. L'ispessimento della *texture* alle misure 842-843 verso la metà della seconda pagina corrisponde alla chiusura di un cancello arrugginito³⁰. Il passaggio corrispondente nella partitura definitiva (episodio C) è riportato in appendice.

³⁰ Nella stampa in bianco e nero la colorazione delle note utile a stabilire le modalità di emissione si intuisce appena; l'elaborazione dei dettagli, appuntati a matita, è proceduta anche mediante il riscontro a video dell'immagine digitale.

Figura 1a. Misure 832-839 dal reticolo del *soundscape* n. 3.

5. Esecuzione

Durante l'esecuzione i processi di analisi per la redazione della partitura vengono attuati sul suono degli strumenti dell'orchestra (ad esclusione del cromagramma). I flussi di informazione, generati in tempo reale, vengono passati a un algoritmo di comparazione che individua, a partire da una selezione di frammenti di *soundscape*, quelli che meglio si abbinano a quanto eseguito. Ulteriori algoritmi di spazializzazione compongono una *texture* elettroacustica multicanale di qualità e densità variabili. L'insieme dei processi è governato dall'interprete al *live electronics*.

5.1 Esecuzione: diffusione del suono

Il rinforzo elettroacustico dell'orchestra è gestito da un algoritmo integrato nel software della *performance*. Ciascuno strumento viene ripreso per mezzo di almeno

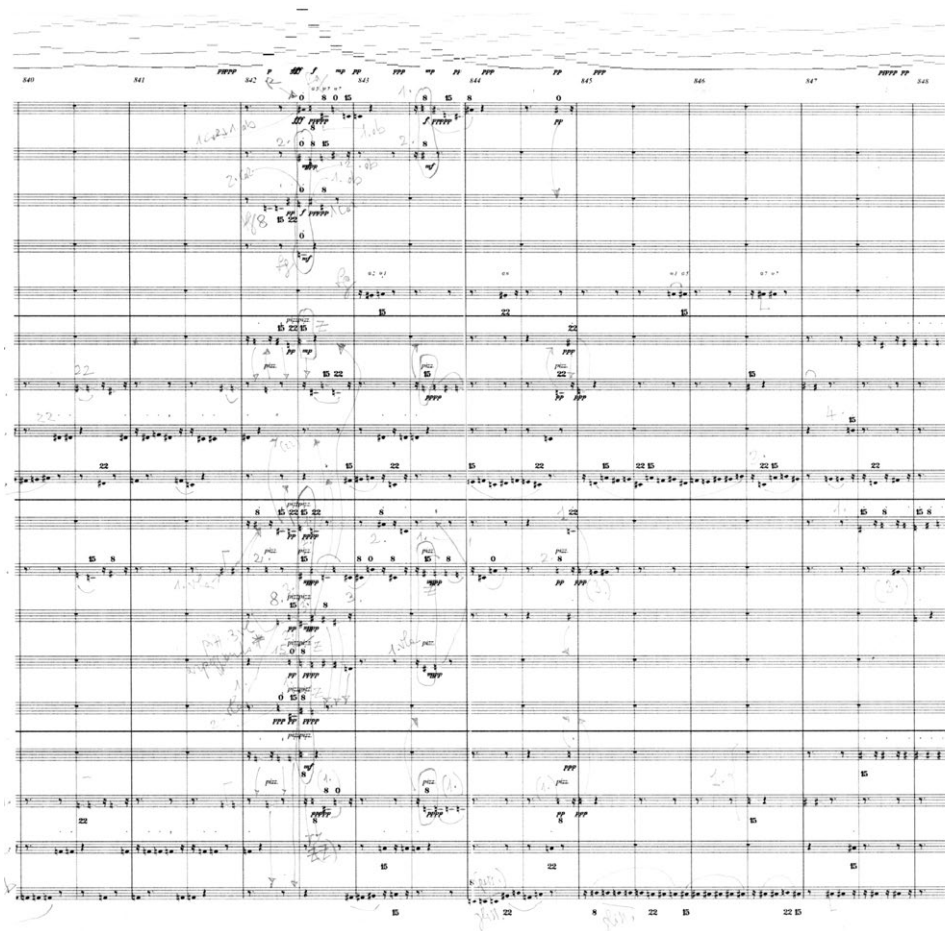


Figura 1b. Misure 840-847 dal reticolo del *soundscape* n. 3, con ispessimento della *texture* alle misure 842-843.

un microfono; la mandata al software consta, in ogni caso, di 17 canali discreti. Ogni strumento viene spazializzato mutando randomicamente la sua posizione all'interno di uno spazio quadrifonico che implementa il modello DBAP (Lossius 2009). Il cambio di posizione di ciascuno strumento ha lo scopo di delocalizzarlo e favorire una condotta d'ascolto acustica che ponga sullo stesso piano percettivo il suono dei componenti dell'orchestra e il *soundscape*. Per risolvere il problema dei rientri microfonicici è prevista, durante le pause di ciascuno strumento, la disattivazione e riattivazione automatica della mandata.

5.2 Esecuzione: *live electronics*

Il suono dell'orchestra viene miscelato in un singolo canale a valle degli interruttori automatici di mandata. Non viene effettuata compressione né equalizzazione del

segnale. I flussi ricavati dall'algoritmo di recupero dell'informazione musicale vengono filtrati da un passa-basso con frequenza di taglio a 10 Hz; vengono applicati i medesimi ridimensionamenti della realizzazione della partitura.

L'algoritmo di comparazione computa la distanza euclidea³¹ con un *set* di dati riferiti a diversi istanti dei flussi di analisi dei *soundscape*, restituendo il miglior *match*. I riferimenti sono reimpostati più volte nel corso dell'esecuzione. La consistenza di ciascun *set* di dati è variabile da poche decine a migliaia di unità (cfr. Tab. 1).

In ogni episodio del brano i suoni della *texture* elettroacustica sono relazionati acusticamente e contenutisticamente in gran parte agli estratti dei *soundscape* utilizzati per redigere la partitura. Il criterio per la scelta dei riferimenti è il grado di eterogeneità od omogeneità ed opposizione o corrispondenza sonora, utile a determinare l'orientamento dell'episodio nella cornice formale del brano³².

L'algoritmo di comparazione restituisce 25 migliori *match* al secondo. L'individuazione del *match* determina la riproduzione del frammento di *soundscape*.

L'ampiezza del frammento riprodotto sugli altoparlanti è proporzionale alla distanza euclidea calcolata nella comparazione; la collocazione di ogni frammento nello spazio esecutivo è casuale e utilizza il medesimo algoritmo di spazializzazione del suono strumentale. La durata dei frammenti è impostata mediamente a 200 ms. L'inviluppo d'ampiezza applicato ai frammenti è una funzione parabolica in attacco e lineare in estinzione.

La successione dei frammenti è governata da un sistema che può escludere nel processo di comparazione i frammenti eseguiti precedentemente e un sistema che può escludere la riproduzione del frammento individuato se è già stato eseguito. Il doppio controllo serve a supervisionare in modo interdipendente la varietà dei frammenti riproducibili e la densità delle esecuzioni nel tempo: un frammento può essere individuato o meno come il miglior *match* secondo il criterio di novità, ed essere eseguito o meno secondo il medesimo criterio. Lo 'storico' dei frammenti effettivamente riprodotti viene svuotato unicamente dall'intervento dell'esecutore al *live electronics*.

Come i frammenti, anche i *soundscape* utilizzati come intermezzo sono monofonici; essi vengono spazializzati staticamente mediante il medesimo algoritmo e viene loro applicato un inviluppo di ampiezza lineare in attacco ed esponenziale in estinzione.

Le automazioni del *live electronics* sono invocate in raggruppamenti di istruzioni impartendo macro-istruzioni all'inizio di ogni misura tramite un interruttore di avanzamento. Alcune istruzioni sono impartite solo alle misure iniziali o finali degli episodi o in altri punti chiave (nn. 1-5); altre, solo all'interno degli episodi (nn. 6-7):

1. lettura degli insiemi di riferimenti;

³¹ L'applicazione sperimentale ai singoli descrittori di un coefficiente per enfatizzarne o limitarne l'apporto è servita a valutare la maggior efficacia dell'utilizzo uniforme complessivo.

³² Rispetto a Tab. 1, nella prima esecuzione sono stati omessi gli episodi E, F, G passando direttamente dalla conclusione dell'episodio D all'intermezzo prima di H; è stato omesso inoltre l'episodio L, passando dalla fine dell'episodio K all'intermezzo prima di M. A partire dalla fine dell'episodio L gli intermezzi consistono nell'esecuzione dei frammenti previsti nel *live electronics* dell'episodio successivo.

Tabella 1. Struttura del brano in episodi e intermezzi, con impiego dei *soundscape*.

Episodio/ intermezzo	<i>Soundscape</i> partitura	Misure/ secondi ¹	Impronta o segnale <i>soundscape</i> partitura	<i>Soundscape</i> elettronica (consistenza riferimenti) ²
A	tram	6-25	rallentamento motore alla fermata	tram (1475); tram (210)
-	tram	12 sgg.	<i>supra</i>	-
B	natura	784-799	chiusura cancello arrugginito (primo di due; passi su foglie secche)	malga (1266), miramare (284), natura (640), percedol (891); malga (27), natura (320 in comune)
-	natura	786 sgg.	<i>supra</i>	-
C	natura	832-847	chiusura cancello arrugginito (secondo di due; passi su foglie secche)	canovella (413), natura (2782); malga (4221), natura (320 in comune)
-	malga	149 sgg.	rombo d'aeroplano	-
D	natura	1032-1055	passi su gradini di pietra	lago (836), malga (6516); lago (836 in comune), natura (867); natura (1003 gran parte in comune)
-	natura	1693 sgg.	campane del borgo di Contovello (<i>Kontovel</i> , passi sull'asfalto)	-
E	miramare-Oldl	0-31	freno passeggino (flutti del mare saturano l'acustica)	canovella (2653); canovella (5216 in comune); canovella (5216 in comune), filtri (1777); canovella (5216 in comune), filtri (1777 in comune), miramareOldl (117), miramareOld2 (923)
-	canovella	653 sgg.	lieve sciabordio e gorgoglio	-
F	natura	592-631	fontanella (prima di due; passi sull'asfalto)	natura (631); natura (631 in comune), uccelli (1751), villa (743); lago (284), natura (400 in parte in comune), uccelli (1021 gran parte in comune)
-	miramare	552 sgg.	arresto passeggino su ghiaia <i>parterre</i> soleggiato	-

Episodio/ intermezzo	<i>Soundscape</i> partitura	Misure/ secondi ¹	Impronta o segnale <i>soundscape</i> partitura	<i>Soundscape</i> elettronica (consistenza riferimenti) ²
G	miramare	536-575	<i>supra</i>	miramare (502); malga (5454), miramare (400 in comune)
-	villa	148 sgg.	avvio movimento cavo funicolare (cinguettio)	-
H	villa	144-199	<i>supra</i> , crescendo con chiusura cancello	villa (560); villa (1017 in comune); villa (2244 gran parte in comune); trenoviaSalita (1791), villa (2244 in comune); trenoviaSalita (1973 gran parte in comune)
-	villa	531 sgg.	arresto movimento cavo funicolare (cinguettio e bambini)	-
I	natura	1112-1151	fontanella (seconda di due; passi sulla ghiaia)	natura (538); casamatta (6010), natura (538 in comune)
-	miramare- Old2	251 sgg.	commento accompagnatore turistico (flutti del mare)	-
J	miramare- Old2	0-27	flutti del mare e fontanella presso il <i>parterre</i>	miramare (502), miramareOld2 (159); malga (5454), miramare (502 in comune), miramare-Old2 (159 in comune)
-	miramare- Old2	288 sgg.	flutti del mare	-
K	miramare	160-183	<i>supra</i>	miramare (240); miramare (560 in comune)
-	miramare	166 sgg.	passaggio da asfalto a ghiaia con rintocco del tacco su tombino (passi)	-
L	miramare	440-471	passaggio da asfalto a ghiaia ad asfalto (passi)	miramare (320)
-	-	-	-	canovella (2653), miramare (560)
M	natura	1219-1221	azionamento pompa arrugginita cisterna	<i>supra</i>
-	-	-	-	<i>supra</i>

Episodio/ intermezzo	<i>Soundscape</i> partitura	Misure/ secondi ¹	Impronta o segnale <i>soundscape</i> partitura	<i>Soundscape</i> elettronica (consistenza riferimenti) ²
N	natura	1174-1177	<i>supra</i>	<i>supra</i>
-	-	-	-	canovella (5629 in comune), miramare (560), natura (2782)
O	natura	1192-1195	<i>supra</i>	<i>supra</i>
-	-	-	-	canovella (5629 in comune), filtri (1777), natura (2782 in comune)
P	natura	1200-1203/ 1216-1218	<i>supra</i>	<i>supra</i>
-	-	-	-	canovella (5629 in comune), filtri (1777 in comune), miramareOld1 (117), miramareOld2 (923), natura (2782 in comune)
Q	natura	1221-1225/ 1229-1231/ 1225-1228	<i>supra</i>	<i>supra</i>
-	-	-	-	canovella (5216 in comune), filtri (1777 in comune), miramareOld1 (117 in comune), miramareOld2 (430 in comune), natura (2462 in comune)
R	natura	1236-1240/ 1208-1212/ 1247-1261	<i>supra</i>	<i>supra</i>

¹ Corrispondenza delle misure con il tempo in secondi del *soundscape*.

² Tra virgole gli insiemi simultanei di riferimenti; gli insiemi di riferimenti (dove non specificato «in comune») vengono aggiornati dopo ogni punto e virgola.

2. svuotamento dello storico dei frammenti riprodotti;
3. attivazione/disattivazione del processo di comparazione necessario alla riproduzione dei frammenti;
4. riproduzione dei *soundscape* quali intermezzo, con *fade in* e aggiornamento della posizione spaziale con riassegnazione delle mandate alla quadrifonia;
5. estinzione dei *soundscape* con *fade out*;
6. attivazione e disattivazione della mandata del suono dello strumento verso l'algoritmo di analisi (ed eventuale aggiornamento dei valori di guadagno) e di amplificazione;
7. aggiornamento delle mandate agli altoparlanti nell'amplificazione degli strumenti dell'orchestra in base alla posizione determinata tramite l'interruttore n. 11.

Per le istruzioni n. 2 e 3 vi è ridondanza, potendo essere azionate anche tramite interruttore dall'esecutore al *live electronics*. Ulteriori istruzioni azionabili esclusivamente tramite interruttore, necessarie a orientare i procedimenti automatici, permettere sospensioni e riprese durante le prove:

8. inserimento e disinserimento della condizione di novità nel processo di comparazione;
9. inserimento e disinserimento della condizione di novità nella riproduzione dei frammenti;
10. inserimento e disinserimento della riproduzione dei frammenti (sospensione della *texture* elettroacustica);
11. assegnazione di una nuova posizione ad ogni strumento dell'orchestra.

L'esecutore agisce continuamente sulle seguenti grandezze³³:

12. sparsità nella distribuzione degli strumenti nella spazializzazione quadrifonica;
13. guadagno generale nell'ambito da -60 dB a 0 dB per: livello dei frammenti; amplificazione strumentale; mandata del suono strumentale all'algoritmo di analisi; livello dei *soundscape* usati come intermezzo tra gli episodi (4 controlli);
14. guadagno supplementare nell'ambito da 0 dB a 18 dB (ulteriori 4 controlli);
15. durata di *fade in* e *fade out* applicato ai frammenti, nell'ambito da 0.05 a 0.95 secondi (la durata del *fade out* è ridotta automaticamente della metà);
16. durata della fase di sostegno dei frammenti, nell'ambito da 0 a 2 secondi.

Il complesso delle istruzioni permette all'esecutore di dirigere l'interazione tra strumenti ed elettronica e formulare un discorso elettroacustico coerente con la partitura strumentale, con margini interpretativi sufficientemente ampi e tali da rendere non inutile la redazione di una partitura esecutiva a scopo mnemonico.

³³ L'aggiornamento dei valori nell'algoritmo avviene comunque all'inizio di ogni misura.

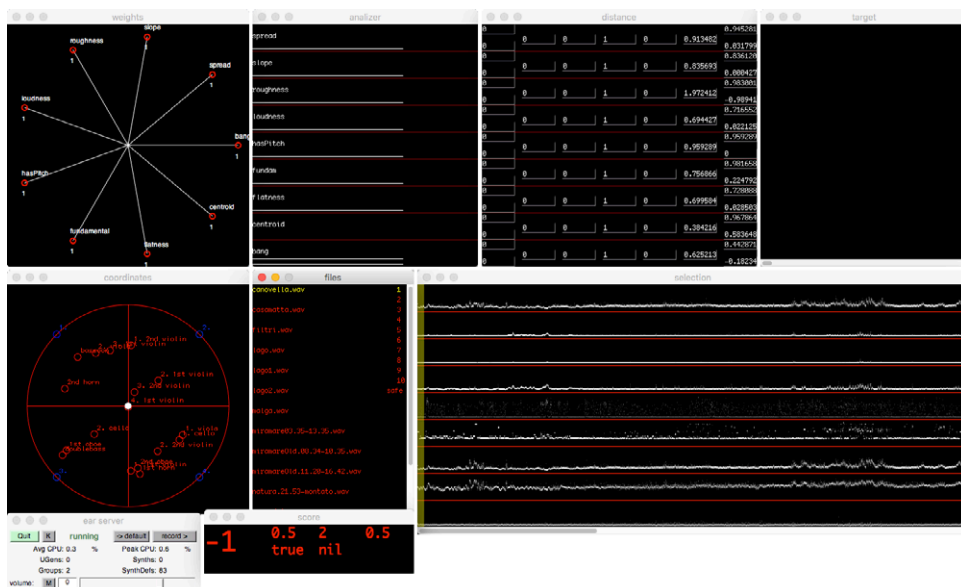


Figura 2. Interfaccia grafica della parte elettroacustica per l'esecuzione.

6. Software

L'interazione con il software di *live electronics* è stata gestita nella prima esecuzione per mezzo di un'interfaccia con potenziometri a slitta in combinazione a potenziometri rotativi. Un'interfaccia grafica (Fig. 2) replicava a video alcuni dei controlli, aggiungeva *feedback* di informazione circa i processi di analisi, comparazione e spazializzazione, e implementava un pannello per visualizzare e modificare la consistenza degli insiemi di riferimenti per la riproduzione dei frammenti di *soundscape*.

L'utilizzare il medesimo strumento informatico nel processo compositivo e durante l'esecuzione e l'accedere a un livello di programmazione che permettesse flessibilità nel perfezionare gli algoritmi durante il percorso creativo, progressivamente a partire dagli abbozzi fino all'esecuzione in concerto, sono le esigenze che hanno portato l'autore a optare per il software *SuperCollider*.

La rappresentazione grafica dei reticoli di 18 pentagrammi a partire dai quali è stata ricavata la partitura è avvenuta utilizzando le classi della distribuzione standard del software. Il processo di redazione della partitura è proseguito mediante software di editoria informatizzata.

7. Risultati

La riflessione intorno a temi afferenti principalmente il *soundscape* e la ricerca nel campo dell'informatica musicale ha portato a sviluppare un percorso idiosincratco volto a riformulare le categorie su cui basare il metodo di composizione musicale.

Processi automatici di analisi e restituzione simbolica e sonora gestiti dall'elaboratore sono serviti a neutralizzare l'attitudine ad aderire a modelli formali predeterminati, spostando l'attenzione sui dettagli timbrici, stilistici e interpretativi.

Algoritmi di recupero dell'informazione musicale sono stati attuati su suoni naturali e suoni strumentali complessi senza entrare nel merito della loro idoneità scientifica: il disimpegno va inquadrato in una più ampia ottica dove la riflessione sulle tematiche del paesaggio sonoro e della cultura del suono si fa artefatto musicale e non testo argomentativo, mantenendo il legame con le istanze culturali e autobiografiche che alimentano l'approccio artistico.

Il formulare la *texture* elettroacustica per mezzo del suono strumentale ha prodotto risultati apprezzabili, evidenziando diffusamente l'adeguatezza degli abbinamenti di classi di suoni differenti tra loro.

L'identità di origine tra i frammenti sonori dell'ambiente naturale riprodotti elettroacusticamente e i suoni alla base della scrittura della partitura ha costituito la condizione di informazione utile a far comprendere agli esecutori che la qualità del suono del proprio strumento dirige la sonorità elettroacustica complessiva e, quindi, a orientare su base percettiva l'interpretazione della scrittura.

Riferimenti bibliografici

- Carpentier G., Daubresse É., Garcia Vitoria M., Sakai K. e Villanueva F. (2012) 'Automatic Orchestration in Practice', «Computer Music Journal», 36(3): 24-42.
- Collins N. (2011) 'SCMIR: A SuperCollider Music Information Retrieval Library', in *Proceedings of the 2011 International Computer Music Conference*, Huddersfield: 499-502.
- Fineberg J. (2000) 'Musical Examples', «Contemporary Music Review», 19(2): 115-134.
- Flego S., Rupel L. e Župančič M. (2001) 'Contributo alla conoscenza dei siti archeologici sul declivio tra Sistiana e Grignano', «Annali di studi istriani e mediterranei», 11(1): 157-180.
- Grisey G. (1991) 'Structuration des timbres dans la musique instrumentale', in Barrière J.-B. (a cura di), *Le timbre: Métaphore pour la composition*, IRCAM/Christian Bourgois, Paris: 352-385.
- Lalitte Ph. (2002) 'Le spectre d'une voix. Une analysis de "L'esprit des dunes"', in Szendy P. (a cura di), *Tristan Murail*, L'Harmattan/IRCAM, Paris: 59-102.
- Lossius T., Baltazar P. e de la Hogue Th. (2009) 'DBAP: Distance-Based Amplitude Panning', in *Proceedings of the 2009 International Computer Music Conference*, Montréal: 489-492.
- McLeod Ph. e Wyvill G. (2005) 'A Smarter Way to Find Pitch', in *Proceedings of the 2005 International Computer Music Conference*, Barcelona: 138-141.
- Moore B. C. J. (2014) 'Development and Current Status of the 'Cambridge' Loudness Models', «Trends Hear», 18.
- Nouno G., Cont A., Carpentier G. e Harvey J. (2009) 'Making an Orchestra Speak', in Gouyon F., Barbosa Á. e Serra J. (a cura di), *Proceedings of the 6th Sound and Music Computing Conference*, Porto: 277-282.
- O' Callaghan J. (2015) 'Mimetic Instrumental Resynthesis', «Organised Sound», 20(2): 231-240.

- Radicchi A. (2017) 'A Pocket Guide to Soundwalking: Some Introductory Notes on its Origin, Established Methods and Four Experimental Variations', in Besecke A., Meier J., Pätzold R. e Thomaier S. (a cura di), *Stadtökonomie: Blickwinkel und Perspektiven. Ein Gemischtwarenlade*, Technische Universität, Berlin: 70-73.
- Schaeffer P. (1966) *Traité des objets musicaux*, Seuil, Paris.
- Schaeffer S. e Reibel G. (1967) *Solfège de l'objet sonore*, INA-GRM, Paris.
- Schafer M. (1985) *Il paesaggio sonoro*, Ricordi, Milano.
- Sethares W. A. (1998) 'Consonance-Based Spectral Mappings', «Computer Music Journal», 22(1): 56-72.
- Stowell D. e Plumbley M. D. (2007) 'Adaptive whitening for improved real-time audio onset detection', in *Proceedings of the 2007 International Computer Music Conference*, Copenhagen.

Appendice. Partitura episodio C, misure 39-54

C M.M. = 80

40

41

42

CLUSTER "C" →
→ 13'17" pastino →

43

44

45

46

Ob.

Hn.

1st Vn.

2nd Vn.

Va.

Vc.

slap (pp)

slap

slap

(*8va*)

(*ponte*) (*pp*) *8va* (*ppp*) *8va* (*pp*)

(*legno*) (*pp*) (*ppp*) (*pp*) (*ppp*)

(*ponte*) (*pp*) (*ppp*) (*pp*)

(*legno*) (*ppp*) (*pp*) (*ppp*)

(*ponte*) (*pp*) (*ppp*) (*pp*)

(*legno*) (*ppp*) (*pp*) (*pp*)

LEGNO (*pp*) (*pp*)

(*ponte*) (*pp*) (*ppp*) (*pp*)

(*legno*) (*ppp*) (*pp*) (*ppp*)

(*legno*) (*ppp*) (*pp*) (*ppp*)

gliss.

M.M. ♩ = 80

52

53

54

The musical score is arranged in systems for various instruments. The top system includes Oboe (Ob.) and Bassoon (Bn.). The middle system includes Horn (Hn.). The lower systems include 1st and 2nd Violins (1st Vn., 2nd Vn.), Viola (Va.), and Violoncello (Vc.). The score features a variety of dynamic markings such as *pp*, *ppp*, and *pppp*, along with performance instructions like *slap*, *legno*, *pizz.*, *ORD.*, and *PONTE*. It also includes articulation marks like accents and slurs, and specific techniques like *gliss.* and *IS^{ss}*. The bottom-most staff shows a piano accompaniment with a complex rhythmic pattern.

Listen, record, stream, diffuse, listen
The technological approach to soundscapes by Bill Fontana

Roberta Busechian

Received 31st January 2020

Revision 21st July 2020

1. Introduction

Within the framework of Sound Art Studies (Licht 2007, Labelle 2009), possible approaches and profitable insights are definitely the ones that investigate sound recording techniques used by artists and streaming possibilities of certain works. Starting from the sound recording devices, microphones, and generally hi-fi recording equipment, we often encounter similar choices between the equipment used by scientists and artists. The interest by some sound artists in detailed and specific recording techniques (accelerometers, hydrophones, electromagnetic microphones) reflect a process which started decades ago, while electronic music and music more generally could be defined as reflecting a particular technical configuration in the context in which it was applied. In fact, dealing with recording and streaming technologies in the context of sound artistic practice we can observe fifty years of feedback between art and technology. This could be investigated through the work of single artists. In this essay, we will focus on the work of Bill Fontana.

Fontana, born in Cleveland in 1947 and based in San Francisco, has used field recording to create events dealing with the totality of hearing. He approaches this totality by monitoring a space, creating multiple spaces, and connecting these environments with live streaming technologies. For over fifty years, he has relocated sounds and created an expanded idea of music through sonic resonances. This essay aims to show his sound art practice with regard to the technology and the changes between the configuration of his original historical works and the technological development. Three fields of his activity will be investigated: *recording, real time streaming, diffusion systems*.

Fontana's interest in recording stemmed from an intuition he had long before he started to record and plan sound installations, which was when he started taking a distance from a traditional compositional practice based on musical notation. From 1960 to 1970, his work spanned genres, going from minimal music, to sound art bordering silence, to sound sculpture. While analysing this process, it is important to consider that at the time he was studying philosophy and music composition with professors including Philip Corner and John Cage (in New York at The New School).

Rather than music writing and notation, what fascinated him was the range of emotions related to the musical experience: «What really began to interest me was not so much the music that I could write, but the states of mind I would experience when I felt musical enough to compose. In those moments, when I became musical, all the sounds around me also became musical»¹.

The following paper analyses the work by Bill Fontana by collecting information from existing literature (LaBelle 2006; Licht 2007; Fontana 2008; Riding 2006; Riley 2005; Rudi 2005; Crowley 2004; Blume 1994), online essays: Koek *On the edge of vision*; Fontana *Resoundings*; Fontana *Musical information networks*, Fontana *Borrowed Landscapes*; Snodgrass *Soaring Echoes* (11/19) and author's interview by phone call (1h) on 15th October 2019.

In order to document and analyse these moments he started to carry one small tape recorder. The first device he used was a high-precision Nagra-Kudelski miniature audio tape recorder. With this first approach to field recordings he was dealing with the state of mind one has while experiencing everyday sonic environments. This led him to think about their meaning: «I asked himself whether I could better use those recordings to make studio compositions or concerts»². Meanwhile he started to approach the idea of sound sculpture with his series *Sound Sculpture with resonators* (New York, Toronto, Sydney and Melbourne, 1972 to 1978), an ongoing series of small installations made in alternative spaces and small galleries placing resonant objects on the roof or other outdoor parts of a building, and putting small microphones inside each object transmitting the resonance to an indoor gallery space³. It came out of a fascination with the idea that the world is musical at any given moment, if one has a musical point of view. A crucial moment of realisation for Bill Fontana's journey occurred in 1974, when he started a new job for the ABC, Sydney. He began to record the Australian soundscape. In 1976, during a total eclipse, he experienced the communication between birds of different species from the moment just before total darkness, a total silence and finally right after the eclipse. He describes that moment in terms of perceiving the sonic result more starkly than the visual experience of the eclipse and regards this event as the moment he started to think about the deconstruction of the visual within the aural⁴. Additionally, his work in Sydney exhibited notable development in his concept of sonic imagination: the *Tape Library of Environmental Recordings*, an Introductory Environmental Sound Programme produced for the Australian Broadcasting Commission. In this booklet (fig. 1), a work in progress he realized during the decade from 1970 and 1980, there is a clear demonstration of the field recording research he was taking on.

¹ Bill Fontana, *Resoundings*, <<https://resoundings.org/Pages/Resoundings.html>> (06/20).

² Author interview with Bill Fontana, October 2019.

³ Bill Fontana, *Borrowed Landscapes*, <<https://www.resoundings.org/PDF/fontanasoundsculpture.pdf>> (10/19).

⁴ Bill Fontana, *Resoundings*, cit.

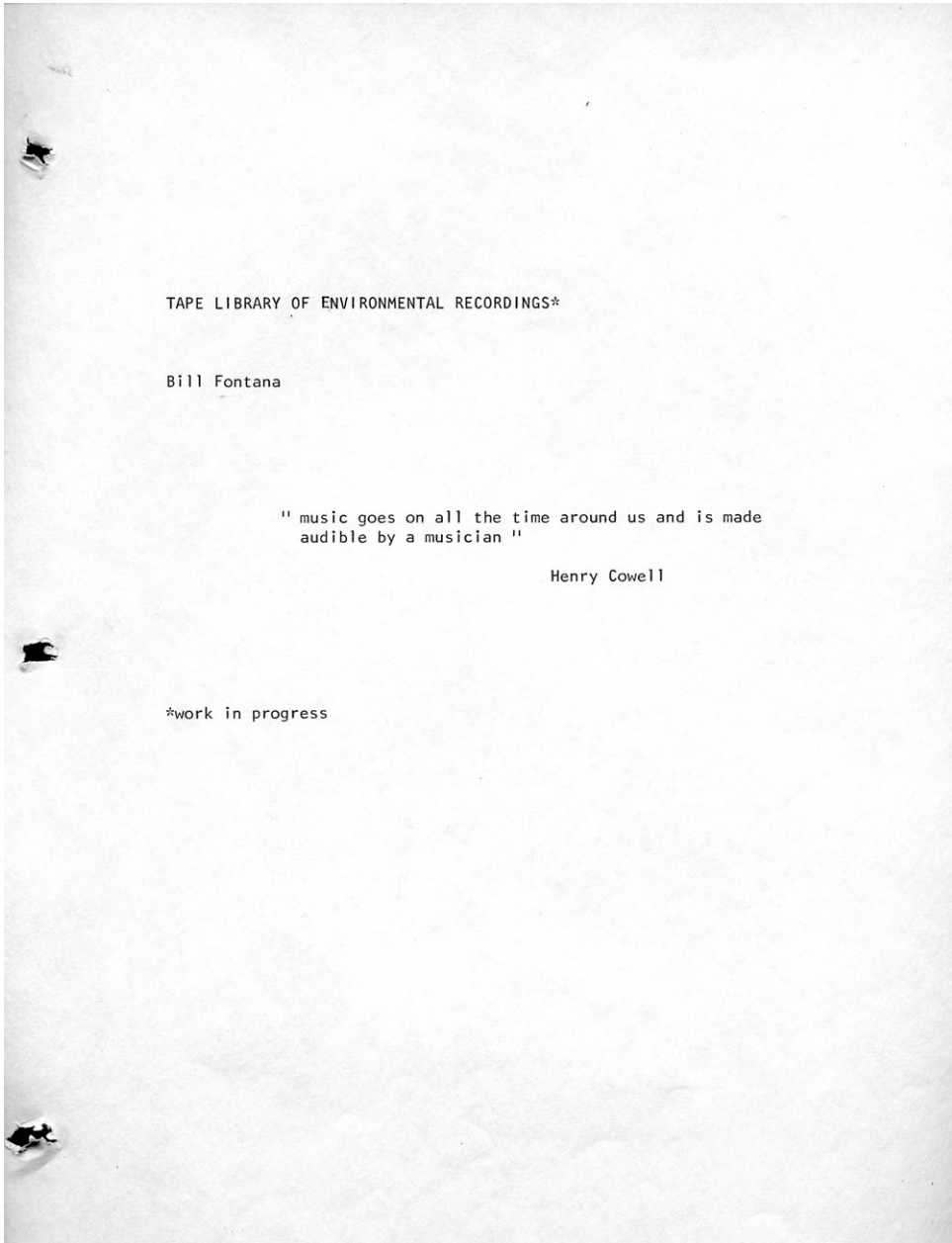


Figura 1. © Bill Fontana, first page of the booklet *Tape Library*, <<https://resoundings.org/PDF/TAPELIBRARY.pdf>> (01/20).

2. Real time streaming systems

Within the initial quote by Henry Cowell «music goes on all the time around us and is made audible by a musician»⁵, we can detect the inspirational current of thought he experienced. This document actually contains instructions of how and what to listen to while approaching the eight-channel recording collection, showing awareness that it might become «the source for multichannel sound sculptures and performance works»⁶. He began to work on acoustic networks of sounds approaching temporary networks realized with mobile 8 channel recorders. Just such a project was realized with the eight-channel sound installation *Kirribilli Wharf* (1976)⁷, a real-time (one hour) recording of eight separate holes in the bottom of a pier in Sydney Harbor. It was the first time he applied «sculptural thinking to the recordable listening process»⁸. The movement of waves would close the bottom ends of those vertical cylindrical holes creating compression waves, which were audible by means of microphones placed in the openings of these holes (8 were used). He describes the site of the installation as being in a «perpetual state of automatic self-performance»⁹. The key experience for Fontana was the fact that this array of microphones was a musical information network not discernible from any individual point and taken separately¹⁰, which is to say that it provided a sound map made by multiple points of live recorded sound within a ribbon microphone AKG.

From that point, he continued to think about the kind of networks connecting multiple spatial points to a defined listening zone using analog (broadcast quality) telephone lines and wireless communication. The method of transmission was 15 kHz telephone line. We are speaking basically about radio lines: the telephone company has taken a couple of wires and equalize them in order to have a higher envelope¹¹.

His career as a sound artist, defined in the late 70s until the late 80s, involved both live streamed installations, relocating sounds (which could be also be related to Maryanne Amacher's project *Cty-Links* – quoted in LaBelle 2006 – for which she transmitted sounds from various locations within and among cities through telephone lines and mixed them together), the use of multiple microphonic points, and the creation of common listening points through site specific sound system installations. Focusing on this latter technique, we will first analyse the development of his live streamed installation, his use of diffusion technology, and his recording technology.

⁵ Quoted in Bill Fontana, *Tape Library*, <<https://resoundings.org/PDF/TAPELIBRARY.pdf>> (10/19).

⁶ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

⁷ *Kirribilli Wharf (1976-88)* from Locus Sonus Ressources bookmarks <<https://echosounddesign.com/media/Kirribilli.mov>> (01/20).

⁸ Bill Fontana, *Resoundings*, <<https://resoundings.org/Pages/Resoundings.html>> (10/19).

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ Bill Fontana, *Musical information networks*, <<https://resoundings.org/Pages/musical%20networks.html>> (10/19).

¹¹ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

2.1 Site specific sound sculpture

The site-specific qualities of the listening zones Fontana have created in his projects show the reality of a soundscape and the process of mixing the experience of a sonic event with the visual connotation of a natural place, a gallery, or a public space. For this purpose, an interesting aspect of some of his sound installations at that time was the choice to use and describe the speed of sound as a matter of multiple delays, dealing with the *delay* as a «spontaneously contrapuntal texture created by the multiple live streamed recording locations»¹². This was the case of *Landscape sculpture with fog horns* (1981), a live acoustic map of San Francisco Bay where he used 8 dynamic microphones *ELECTRO VOICE 635*. There, microphones were installed at 8 different positions around the bay in order to hear the multiple acoustic delays from the fog horns on the Golden Gate Bridge. These sounds continue to be broadcasted from the facade of Pier 2, at Fort Mason Centre along the San Francisco waterfront and «mix profoundly with the sonic environment of the pier, and it is possible to hear them while walking along the Pier and passing under the speaker installed on along the top of the building»¹³. In this installation, we also encounter the use of the word “sculpture”, a definition that became crucial to all his future works and that arose conceptually in the aforementioned *Kirribilli Wharf*. This term grew from the transition from working with field recording to what he called a sound sculpture, which dealt with the aesthetic importance of relocating sounds from their original context without totally isolating them from their contexts. The spatial qualities of the sound source were what he called «the sculptural qualities of sounds» and probably also the reason his live-streamed installations both deal with both the real time connection of two different locations and the adaptation of a sound out of its site while still sounding plausible in the “new” site. Aside from his first live sonic transmissions with telephone lines, he was also fascinated by radio transmission technology because of the possibility by this technology «To hear multiple layers of sound in a radiophonic stream»¹⁴. The second point of interest was that analog transmission technologies were the only available technologies at that time. Besides, Fontana found that presenting his ambient sound recordings in a radio context was also an extremely effective framework for listening to them. He felt that if he could use digital transmission technologies, «the perception of his work in the streamed situations would not change, rather the streamed sound quality would be considerably better»¹⁵.

¹² Bill Fontana, *Musical information networks*, <<https://resoundings.org/Pages/musical%20networks.html>> (10/19).

¹³ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ *Ibidem*.

2.2 *Transmission technology*

The use of digital enhancement in his work means allowed for the inclusion of multiple receiving sites and the possibility of having interactive relationships between transmission and receiving sites. Fontana used live radio as a social transmission network in *The Cologne San Francisco Sound Bridge* (1987) that featured a live exchange between the Golden Gate Farallon project in San Francisco, and an installation at the Museum Ludwig called *Metropolis Cologne*, which provided a live sound portrait of Cologne (Fig. 2) with microphones at sixteen locations with loudspeakers on the facade of the Cologne Cathedral and other rooftops surrounding Roncalliplatz. For the stream between the Farallon Island and San Francisco, he applied the first digital transmission to his work, which was built within a microwave transmission using a high band video signal to carry multichannel audio to San Francisco. The installation was also streamed as a live radio concert through WDR that mixed the sounds from these two projects and was broadcast simultaneously to about 200 radio stations around the globe, representing the first satellite bridge in the radio's history. He repeated this work in 1993 with another radio sound bridge between Cologne and Kyoto.

More recently the work was included in the Radiophonic Spaces project¹⁶, a walk-in radio archive where more than 200 works of German-language and international radio art spanning 100 years can be heard and explored. The *Cologne San Francisco Sound Bridge* will be available from January 2020 on the related website as a sound excerpt, being part of the so called MINDMAP like a component of the exhibition. It is furthermore important to mention his first project using a large-scale live stream, for the Brooklyn Bridge: *The Brooklyn Bridge Sound Sculpture at One World Trade Center, New York* (1983)¹⁷. In this project, Fontana focused on the sound produced by a car driving on the bridge, which produced a low frequency droning sound that was perceived as an annoying humming by passengers on cars or pedestrians along the bridge. He decided to capture this sound, recording it through eight dynamic microphones ELECTRO VOICE 635 placed along this roadway, and streamed it live to the World Trade Center, the observation terrace of One World Trade Center, the Brooklyn Museum, and the public radio station in New York, WNYC (always within a 15 kHz telephone line broadcast). During this project, he also experimented with the phenomena of hearing for the same distance with which one sees.

The idea that from the terrace listeners could hear the sound of the bridge while simultaneously seeing it, would be applied in further works. In his "bridge" installations, there is an interesting link between his creative process and the one applied in another project by Sam Auigner and Bruce Odland (A+O). In their *Harmonic Bridge* (1993), realized for the MASS MoCA, the artists were also dealing with sonic vibrations, one a bridge produced by traffic. While aware of the sonic output of the

¹⁶ Project Website: <<https://www.uni-weimar.de/de/kunst-und-gestaltung/professuren/experimentelles-radio/radiophonic-spaces/>> (10/19).

¹⁷ *Acoustical Visions fo the Golden Gate Bridge*. Documentary by the For Site Foundation <https://resoundings.org/Movies/Golden_Gate_Bridge_Documentary.mp4> (01/20).

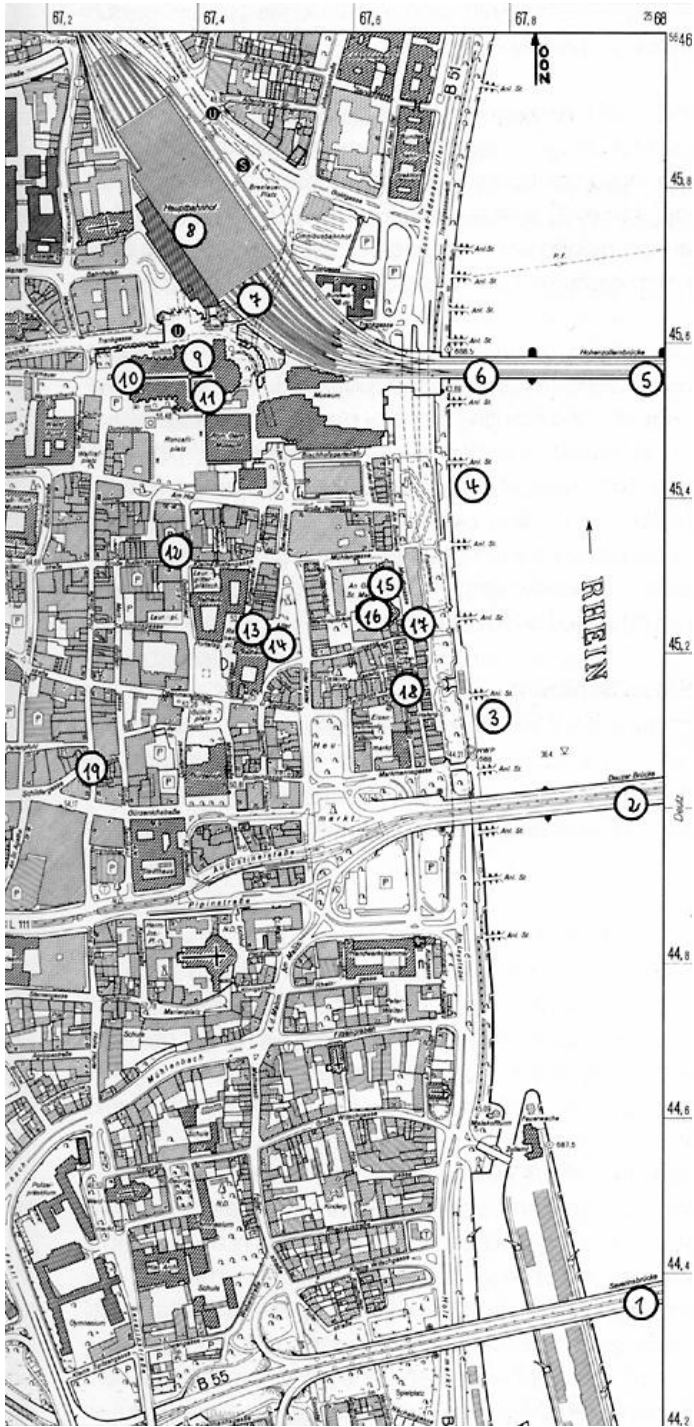


Figura 2. © Bill Fontana, Sound Map with sound sources in Cologne, <<http://www.medienkunstnetz.de/works/klangbruecke-koeln-sanfrancisco/images/3/>> (01/20).

structure, they applied a different process from Fontana's. While Fontana was dealing with the existing harmonic sounds streamed in another location without further manipulation (apart from the sonic changes during the transmission and diffusion), they achieved rolling tones in the key of C affixing two 16-foot tuning tubes to the guardrail of the bridge with microphones placed at a certain harmonic interval. In this case, we are dealing with two similar approaches to the same pre-existing site-specific sound, whereas the creative approach in Bill Fontana's work is more focused on the live transmission and decontextualization of a sound in another hearing situation. A+O instead are more focused on the site itself, revealing existing harmonies within the built environment.

2.3 Large scale streaming

Going further in Fontana's use of analog streaming technology, we encounter another large-scale project undertaken a few years later in 1990. *Landscape Sounding*¹⁸ was designed as a live radio sculpture realized through the placement of sixteen microphones in an ancient wetland of the Danube, the Hainburger Au, streamed over a microwave link to the Kunsthistorisches Museum and via a multiplexer to Maria Theresia Platz (live output from speakers).

By examining this project, we are able to better understand his use of the communication technology within the use of the microwave link, as for the aforementioned Golden Gate Farallon project in San Francisco. The sixteen microphones positioned in an area of 300 meter in diameter, were set around 100 meters apart from each other in trees, on the ground, and near or in the water (hydrophones). The microphone signals were carried through PTO lines to a microwave transmitter, after being encoded as digital signals. «Different distances between the different mics and the central connecting point – distances which caused delays in the reception of sound from different mics. These delays produced a 3 dimensional effect of space because a distinct sound would be picked up from mics located in different places in the au»¹⁹. These signals were received and retransmitted to the Museum where a digital multiplexer decoded the signal to feed the digital sound system at Maria Theresia Platz. There, the input mixer sent the sound in two different directions: one as the mixing desk and then as a stereo mix to the Funkhaus that transmitted the mix 24 hours per day. The second one was the control mixer, which then took the live output from speakers mounted on the facades and cupolas of the museum and underground and mixed theme. This live sound was taken as an input, sent to the mixing desk and outputted as a stereo mix within the sound of the 16 microphones²⁰.

¹⁸ The broadcast documentation <<https://echosounddesign.com/media/vienna.mov>> (10/19).

¹⁹ Bill Fontana, *Landscape Sounding*, <http://www.kunstradio.at/FONTANA/LS/ls_au1.html> (11/20).

²⁰ Bill Fontana, <https://resoundings.org/PDF/Bill_Fontana_Landscape_Soundings.pdf> (10/19).

2.4 Digital streaming technology

The first time he used digital streaming technology was in Paris in 1994 for *Sound Island. Arc de Triomphe*²¹. This project is a good example of a connection melting two different spaces and times within a collective acoustic memory. During the commemoration of D-Day, a sound of the sea from Normandy was sent via underwater hydrophones and DPA microphones to hidden loudspeakers on the facade of the Arc de Triomphe. This was actually a hybrid project: it used digital streaming through dedicated air lines as permanent connections from Normandy to Paris, meanwhile in Paris it was analog (the installation on the three different levels of the Arc de Triomphe). The two underground access tunnels had live underwater gurgling sounds transmitted from submerged hydrophones. On the third floor of the monument, visitors could hear the open microphones in sixteen different locations, including the Opera, the Bourse, the Louvre, the Sacré-Coeur cathedral, various lively Parisian cafes, and many others²². Especially in this project, we notice his use of urban planning strategies to control traffic noises while the live natural white sound from breaking waves on the Normandy coast were masking the traffic noise surrounding the monument.

Regarding his artistic approach, Fontana is always emotionally involved with the spaces he works with; he relates to these spaces with his own personal, as well as collective memories. There, the memory was not only a historical memory regarding the site, but also the memory of the visitor returning to the site.

His intervention *Acoustical Visions of Venice* (48ma Biennale di Venezia, 1999) is another work connecting remarkable elements of the soundscape, where the listeners were dealing with live recordings and streams as with collective soundscape memories. This project «was entirely developed digitally through UHF transmitters streaming to Punta della Dogana where parabolic antennas were installed to receive the sound from sixteen microphones placed on different bell towers of the city»²³. Related to his latest projects, within the evolution of the fiber optics in communication technology we mention *Shadow Soundings* (2017), his colossal installation at MAAT Lisbon streaming the live sound and video from the 25th April Bridge in Lisbon. Especially in the Lisbon and Venice projects we note a tendency in his site-specific practice towards establishing a strong connection between the spaces and architectures he is working on, transforming them in his studio. He returned to Venice for the Architecture Biennale 2018 with *Primal Sonic Visions*, an exhibition in the spaces of Ca' Foscari reflecting his year-long research at renewable energy sites between the Middle East and Europe. The exhibition was an audio and video installation involving two floors of the Ca' Foscari spaces and the Court Yard (Figg. 3 and 4). Natural energy and natural environments served as sonic inputs projected in the urban environment to transform it. His technique has been used in his works *Landscape Soundings* (Vienna, 1990), *Vertical Water*

²¹ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

²² Bill Fontana, *Arche Sonore 1994*, <<https://continuo.wordpress.com/2007/10/17/bill-fontana-arche-sonore-1994/>> (10/19).

²³ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

(New York, 1991) and *Sound Island* (Paris, 1994), and even more recently in *Sonic Dreamscapes* (The City of Miami Beach Art in Public Places program 2018).

3. Diffusion systems

Shadow Soundings (April Bridge, at the MAAT) demonstrated the process of monitoring a structure and its real time and past time soundscape through a living work of media art. He made seven visits to Lisbon over one and a half years to set microphones cameras up in the bridge. The multichannel video and sound installation with live cameras, microphones, accelerometers and hydrophones produced an abstract real time media art work for the 800 Square Meter Oval Gallery, the main exhibition space in the Museum using a mix of 10 live sound channels. As Ariane Koek writes in her essay about this project

Shadow Soundings is no less of an acoustic experiment, but on a far bigger scale. Fontana uses microphones and accelerometers in the same positions on the *25 de Abril* bridge, but the sounds they pick up appear to be heard at different times and different places. Sound travels at different speeds in the air, which the microphones pick up, and in the steel the accelerometers are attached to. He then mixes them up live with a compositional tool – the Matrix mixing console – to choreograph and extend movements of sound, so that it is deliberately layered even further away from reality, including the visual images. He is radically breaking down the relationship between sound and image, sight and sound, and taking us to another dimension of perception entirely²⁴.

A Meyer Sound D-Mitri audio platform with integrated multichannel networking was used to diffuse the sound of comprising six frames, with one DAI-24 input frame placed on a bridge tower to carry live, high-definition multichannel audio. The indirect “dark fibre” connecting the remote frame to the main rack spanned a distance of about 21 km, making it by far the longest connection yet deployed for hosting D-Mitri’s Ethernet-based audio network. Inside the museum, the D-Mitri platform served as a “digital brain” tasked with implementing Fontana’s design for an all-enveloping sound experience. Using Meyer Sound’s Spacemap multichannel panning software, Fontana programmed the system to dynamically assign the ten live sounds from the bridge to a total of 30 Meyer Sound self-powered loudspeakers mounted in and around the gallery space²⁵. On Meyer Website, the project technical background was explained as follows. «Assisting Fontana on the project was Scott George of London-based Autograph Sound. Also a collaborator on several prior Fontana projects, George was similarly enthused by the promise of AVB networking». «AVB networking is an exciting technology that enables us to transport extremely high audio quality over

²⁴ Ariane Koek, *On the edge of vision*, <https://resoundings.org/PDF/On_the_Edge_of_Vision.pdf> (11/19).

²⁵ Meyer Sound Website, <<https://meyersound.com/news/shadow-soundings/>> (10/19).

long distances», he observes, «so this greatly expands possibilities for projects where we want to get pristine audio from distant sources and bring it back to the exhibition space. I hope this will continue to grow and eventually allow us to send extremely high quality audio over networks to any point in the world. [...] Inside the Oval Gallery, the 30-channel D-Mitri system connects to two concentric rings of Meyer Sound self-powered loudspeakers. In the main gallery, eight UPJ-1P loudspeakers and six UMS-1P subwoofers play a sonic choreography made from the oscillating tones of traffic over the steel grid roadway and the accelerometer picking up sonic energy from the suspension cable. A separate zone, comprising 16 UPJunior compact loudspeakers, covers the sweeping outer walkway and plays a spatial composition derived from the live hydrophone in the river. In addition, four UPJ-1P loudspeakers extend the sonic effects on the exterior façade of the building»²⁶.

For all these reasons, this installation is the artist's most ambitious project. Fontana also used the D-Mitri system in three other projects. In Chicago for *Soaring echoes, Pritzker Pavillion, Millennium Park*, (2012) he used the existing 102 loudspeakers system of the Pavillion in the Millennium Park to diffuse the field recordings reflecting the dynamic movements inside the city soundscape. While talking about this project, he explained «that he was fascinated by the possibility of controlling and programming the diffusion sitting with his laptop in the park, using the D-Mitri tool to draw a SoundMap that showed the positions of the speakers in order to individually program the trajectories of sounds»²⁷. The work was constructed in seven movements, composed from field recordings from the rhythms of its public transportation systems to the underwater melodies of Lake Michigan and the Chicago River and recordings from the artist's sound archive.

In the 64-channel mix *Song Lines*, songs of warbling birds recorded in various wetlands in and around Chicago, as well as habitats in the northeast, soar back and forth across the air in a wave that suggests the motion of flight. Multi-directional kinds of movement are experienced in the elusive *Wind Phase*, which broadcasts high-resolution recordings of several wind turbines and the hum of cars passing over the Columbus Avenue bridge at different levels of the sound system. These kinetic mixes contrast with more textural pieces that employ human voices to address, for example, notions of collectivity and commerce, as in *Public Calls* that layers the roaring cheers of fans at a baseball game and traders' calls during the *Open Outcry* at the Chicago Mercantile Exchange²⁸.

In 2014 he created *Sonic Mappings*, the permanent sound art installation for the MAXXI Museum in Rome. He created a 38-loudspeakers installation by using a combination of acoustic DPA microphones, hydrophones, and accelerometers to record

²⁶ *Ibidem*.

²⁷ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

²⁸ Susan Snodgrass, *Soaring Echoes*, <https://echosounddesign.com/media/Soaring_Echoes_by_Susan_Snodgrass.htm> (11/19).

the water sources of Acqua Vergine from the source springs at Salone to the ancient tunnels under the streets of Rome. Here, it is important to stress the role of the Meyer diffusion system alongside the qualitative response. Dealing with the dynamics of the sound Fontana captured, the diversity and full range of sonic impact and acoustic resonance of the underground waters of Rome were following the curves of the MAXXI, within the bends typical of Zaha Hadid's architecture. This system gave the artist the possibility to create what he called a sound sculpture, structuring the space with sound and shaping the sound through the architectural forms and resonances. While commenting on the third project in which he used the D-Mitri system called *Sonic Dreamscapes* (2018), Fontana argued that «his choice of a 72-channel Meyer sound and projection systems [...] is the perfect instrument to create sound choreography inspired by the marine and natural environments of South Florida [...]»²⁹. This permanent installation in public space was commissioned by the City of Miami and supported by Art in Public Places and the New World Symphony and is a clear statement of his acoustic vision. Collecting marine and natural sonic environments and diffusing them in form of multiple sound compositions within multiple videos on a large wall projection, Fontana succeeds in transmitting the experience of an image that a sound makes and the sound that an image makes.

4. *Field recording*

We have focused so far on the live streaming and diffusion technologies in his work. However, if we remember the origins of Fontana's artistic approach to sound, we encounter the biggest issue and process in his research: that of field recording practice. As a sound artist of the first generation, Fontana has dealt with the fact that sound art was not established within the art world as he began to present his installations to a broader audience. This also meant that the technology he was using developed also in relation to the projects he was involved in, allowing him to experiment with new possibilities to deal not only with the audible but also with the vibrational matters of the architectures he was working on. Reminiscing the first time he used accelerometers³⁰, he mentioned the project he made for the Venice Biennale in 1999 which was organized by the Peggy Guggenheim Museum. At that time, he had a big commission in New York that was to connect all the Guggenheim Museums worldwide within a sound piece:

The project was never realized because of its complexity, but instead provided an opportunity for the artist to spend time conducting sonic research in the cities. I also purchased my first accelerometers in order to pick up the sonic vibrations of the museum's interesting locations from the structural point of listening. Furthermore, the first time I used accelerometers to realize a project was in London in 2003 for "Speeds

²⁹ Source: <<http://www.mbartsandculture.org/bill-fontana-sonic-dreamscapes/>> (10/19).

³⁰ Author interview with Bill Fontana, October 2019.

of Time,” when I mounted them on the clockwork mechanism of the Big Ben, working within a sound engineer programming on Supercollider. Through an algorithm, I was able to emulate the overtone structure of the bells and to program a diffusion structure through eight speakers. The new version of “Speeds of Time” was originally commissioned by the Works of Art Committee of the House of Commons in 2004, and had focused on the Great Clock. As another live sound sculpture, sensors and microphones were mounted on the “Great Clock,” but instead of using Supercollider I used a system similar to D-Mitri, a range of DSP loudspeakers produced by Richmond Sound Design. That system, called AUDIOBOX, had sixteen input and sixteen output channels and a feature called Diffusion Generator (the new model of it is AB1616) enabled me to take the sound from live microphones and accelerometers and make moving diffusion patterns to sixteen channels applying also time delays (he used also time stretching) to different output channels and control the shape of the diffusion. The accelerometers I used for the Big Ben project were the same as those used for the project at London Millennium Foot Bridge called “Harmonic Bridge” (2006), when the bridge’s sound was streamed to the Turbine Hall of the Tate Modern, and the Main Concourse of Southwark Station of the London Underground. The choice to use these accelerometers was related to their suitability to record in high energy situations and due to their high frequency response.

4.1 *The vibrational material*

His field recordings evolved when he began to use bigger accelerometers, the *size make accelerometers* which are ten times more sensitive than those he used on the Big Ben and Millennium Bridge. Fontana applied them for the first time in his research for two projects in New York and Japan in 2015. In that same year he had an exhibition in Tokyo, and

while traveling to Kyoto accompanied by a friend of mine who was a cultural historian, I visited some Buddhist temples. Here I had the idea of putting those accelerometers on the temple bells at rest. That experience brought me to conduct a similar operation in New York. There, in 2015 I mounted accelerometers on the Bell Tower of the MetLife Building, a tower built in 1909 and located on Madison Avenue near the intersection with East 23rd Street which became a luxury hotel between 2007 and 2008, leading to the bells going out of use. Fontana, while in Kyoto, applied a kind of sonic reactivation of the bells, monitoring them with size make accelerometers to pick up the vibrational material derived from the urban sonic environment around the tower³¹.

Sound installation is, in fact, as we defined it through Fontana’s practice, always related to architecture or public space, creating new connections between spaces and bodies, managing to connect two separate places, both in space and time. Generally, his work showcases the complexity in sound installations through simultaneous points of listening, where in many cases there is a real time streaming of sound focusing on

³¹ *Ibidem*.

collective situations. The movement of a sound from its place, putting the sound object in another different spatial reality, connects spaces, and makes them collide in one reality and at the same temporal point of listening.

In his work, we find an attempt to create a view beyond the visual totality and beyond artistic categories. Thus, through his constant fascination with technology and experimentation with his working equipment, as well as his use of even more complex systems for sonic spatialization and streaming, he carries out research at the intersection of art and science. When analysing his work for its scientific and technological merits, we notice the multiple areas of research surface in his activity, from acoustic strategies in urban planning, acoustic ecology, sound engineering, but also cultural heritage, with a focus on the historical view of the urban and natural environment. All of these dimensions are consistent with his main concern of demonstrating the possibilities of listening to our world, both in a conceptual way, involving our bodies and history in order to open broader possibilities to engage with social reality and problematics, as well as technically, by focusing on a site-specific working process that continues to inspire artists, musicians and researchers today.

5. Conclusions

In retrospect, Bill Fontana's work reflects a multitude of aesthetic issues related to the contemporary approach to sound. Within the last 30 years, his sound installations became definable as works that open a space to multiple dimensions, in the case of works that deal with space; those crated and suspended in sound wonder in an virtual reality. According to Brandon LaBelle the sound is not fixed, it is ephemeral, it moves through the walls, through bodies, without perspective³². Fontana's concept of listening introduces sonic memory, a common ground that connects bodies and structures, and harkens to collective social and political consciousness. His influence on the contemporary sound artistic practice is mentioned in two categories of sound art: the sonic transmission technologies and the sound sculpture (as he defines his sound installation).

Although Fontana's work is always focused on both visual and sonic aspect of the human environment, his practice is mentioned in general sound art literature mainly for his musical attention to environmental sounds, his approach to sound sculptural definition and his work with sonic transmission (Licht 2007; Kahn 1999; LaBelle 2006). Fontana's work can be viewed from a range of different sound art theoretical perspectives. On one hand, as Alan Licht points out, Bill Fontana is one of the first generation of sound artists (Anne Lockwood, La Monte Young, Maryanne Amacher, Bernard Leitner, Max Neuhaus) who emerged at the same time as the Earthworks and Land artists. The beginning of his work as a sound artist, during the 70s represents an acoustic philosophy splintered from the acoustic ecology movement diffused through

³² Brandon LaBelle, *Background Noise – Perspectives on Sound Art*, New York, Continuum 2006.

the *World Soundscape Project* by Murray Shaeffer³³. While acoustic ecology aims to research the sonic environment background noises and uses the categories of lo-fi and hi-fi soundscapes, the hi-fi soundscape is one in which discrete sounds can be heard clearly because of the low ambient noise level, Fontana practices the relocation of ambient sounds to urban public spaces as a radical attempt to redefine the meaning of the acoustical context in which the sound sculpture is experienced. This leads us to say that the view that urban soundscapes have a lo-fi connotation is completely different from the concept proposed by Fontana which listens to the the whole sonic environment within a musical perception:

In the human/built environment there are some interesting examples of designed sounds that can be beautiful to hear. For example, fog horns, train whistles, and bells are designed to travel long distances and be clearly recognizable. However, in a general sense the human soundscape is not designed. Many densities of sounds occur at sustained high levels that have no quiet space in their acoustic shape. This traditional lack of designed sounds and sound relationships is largely influenced by the concept of noise. This concept assumes a hierarchical value difference between meaningful and meaningless sounds. It is a general fact that most people in our Western culture find little meaning in their everyday experience of ambient sound. Sounds are normally considered meaningful when they are part of a semantic context such as speech and music. Most ambient sounds exist in a semantic void, where they are perceived as being noises. In addition to the semantic context in which meaningful sounds are experienced (music and speech) the physical context in which this semantic context is experienced is a crucial perceptual issue in the potential meaning of ambient sound³⁴.

Furthermore Alan Licht focuses on the environmental attitude in the early work of Fontana, focusing more on his work as an example of the internal logic of sound installations like the meaning of duration/time as defeated in the installations that sustain sonic moments expanding the musical listening attitude into something else – letting the listener examine details as with a visual work of art. This dichotomy between the visual and aural aspects of time and its perception as seen in the work of Fontana are deeply treated by (LaBelle 2006). He mentions the way the sonic process activated by the artist through the dislocation of sounds and networking the soundscapes, extends listener's bodies, dislodging not only the sound from its location but involving the listener in this process of being in two places at the same time. From the musical network perspective, LaBelle mentions Fontana's work as «supplying musical potential with unimpeded source material». The artists supply to the field of sound art originates both, from his musical approach to environment sounds, defining the discipline of field recording besides its scientific aspect and putting it on an abstract and subjective level. In the work by some field recording artistst in the past 20 years, we recognize

³³ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, VT Destiny Books, Rochester 1993.

³⁴ Bill Fontana, *The Environment as a Musical Resource*, <<https://www.resoundings.org/Pages/musical%20resource.html>> (11/20).

a body of work that explores the transformation of noise into something aesthetic. In the work of many artists working with recorded sound (after Bernie Krause, Hildegard Westerkamp, and Chris Watson which all have links to the avant-garde, but their body of work also aligns them with environmental soundscapes and ecological documentary) in the experimental electronic performative environments like Francisco López, Lawrence English, Antie Greye Ripatti there is a wish to push the radical potential of sound evolving into more phenomenological listening, but at the same time dealing with a musical listening attitude. If we take the meaning of sonic sculpture in the way Fontana does, we are in fact approaching the contemporary necessity by sound artists into the possibilities of environmental sound as background noises as a commence to active understanding of the sonic messages they lead.

Defining Fontana practice as an active understanding of technology and as a tool to create a way to listen to the spaces with a deeper awareness to the different possibilities of hearing them, this essay wanted to point out his experiential consciousness about the world through the listening attitude (everytime and everywhere). The movement of a sound from its place, putting the sound object in another different spatial reality connects spaces. Through his searching the reality of the world he experimented the sound enclosing the real material of the world, describing it as a 3D space, in its totality.

Resources

Author interview with Bill Fontana, October 2019.

Blume, M., "Portrait of Bill Fontana," *International Herald Tribune*, July 9, 1994.

Crowley, J., *Interview with Bill Fontana*, "The Wire", London, April 2004.

D'Errico, M. A., *Interface Aesthetics: Sound, Software, and the Ecology of Digital Audio Production*, PhD diss. UCLA, 2016.

Fontana, B., *Arche Sonore 1994*, <<https://continuo.wordpress.com/2007/10/17/bill-fontana-arche-sonore-1994/>> (10/19).

———, 2008. *The Relocation of Ambient Sound: Urban Sound Sculpture*, *Leonardo* 41: 154–8.

———, *Borrowed Landscapes*, <<https://www.resoundings.org/PDF/fontanasoundsculpture.pdf>> (10/19), undated.

———, *Musical information networks*, <<https://resoundings.org/Pages/musical%20networks.html>> (10/19), undated.

———, *Resoundings*, <<https://resoundings.org/Pages/Resoundings.html>> (10/19).

———, *Tape Library*, <<https://resoundings.org/PDF/TAPELIBRARY.pdf>> (10/19).

———, "The environment as a musical resource", <https://www.resoundings.org/Pages/musical%20resource.html> (07/20), Vienna 1990.

———, "The Relocation of Ambient Sound", *Leonardo Volume 20 # 2*, Pergamon Press, Oxford, 1987 and republished in Volume 41, Issue 2, 2008.

Fontana, B. & Schöning, K., 1994. *Ohrbrücke/Soundbridge Köln – San Francisco 1987*. CD-Booklet.

Kahn, D., *Noise, Water, Meat: A History of Sound in the Arts*, MIT Press, Cambridge, 1999.

Koek, A., *On the edge of vision* <https://resoundings.org/PDF/On_the_Edge_of_Vision.pdf> (11/19), undated.

LaBelle, B., *Background Noise - Perspectives on Sound Art*, New York, Continuum 2006.

Licht, A., *Sound Art. Beyond Music, Between Categories*, Rizzoli International, New York 2007.

Riding, A., “*The Sound Artist Bill Fontana Amplifies the Tate Modern’s Millennium Bridge*”, New York Times and International Herald Tribune, June 20, 2006.

Riley, R., “*Bill Fontana – Speeds of Time*”, Haunch of Venison, London 2005.

Rudi Jøran,, “From a musical point of view, the world is musical at any given moment: an interview with Bill Fontana”, *Organised Sound* 10 (2), 97, 2005.

Schafer, R. M., *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, VT Destiny Books, Rochester, 1993.

Snodgrass, S., *Soaring Echoes*, <https://echosounddesign.com/media/Soaring_Echoes_by_Susan_Snodgrass.htm> (07/20).

Abstracts

Trevor Wishart

Encounters in the Republic of Heaven

The composition of the 8-channel electro-acoustic work *Encounters in the Republic of Heaven* is discussed in some detail; how the initial poetic and technical impetus for the work led to the defining and creation of an appropriate form to combine storytelling and sonic organisation; the problems and practicalities of recording, selecting and editing appropriate source materials; and the sound-processing and musical organisation of the materials.

Keywords: electroacoustic composition, acousmatic music, sonic organisation, from recording to sound-processing.

Albert Mayr

Listening and media: some aspects of the relation between the technical world and the soundscape

The paper attempts to look at the, partly conflicting, relations between the technical world and the new sensitivity toward the sounds of everyday life. The possibility of storing these sounds and making them available without limits of space and time has greatly increased the possibility of studying and using them but, perhaps, has also made us less aware of central aspects of the soundscape, i.e. that it is highly variable and rarely repeats itself. In the last part of the paper some artistic works are examined in which everyday sounds play various roles.

Keywords: acoustic environment/soundscape, new sonorities/new sound pollution, R. M. Schafer, L. Russolo, experimental sound art.

Giorgio Klauer

En Plein Ear. Sonic postcards from a busy summer

This article examines the realization of a piece for 17 instruments (small orchestra with divided strings) and electronics and illustrates: the context of conception; the methodological, cultural, aesthetic setting; the compositional techniques and the development of form; sound analysis and processing within composition and performance. Particular attention is given to the scope of listening and to the resources of sound and music computing. From the aesthetic and cultural point of view, the work is placed in the field of soundscape and auditory culture.

Keywords: Soundscape, music information retrieval, mixed music for instruments and electronics, acousmatic listening, music education.

Roberta Busechian

Listen, record, stream, diffuse, listen. The technological approach to soundscapes by Bill Fontana

This essay aims to demonstrate the work of Bill Fontana in the realm of sound art practice; both in regards to his considerable contribution to the art form, and as a pioneer of the use of sonic transmission technology. With regard to the technology and the changes between the configuration of his original historical works and the technological development, three fields of his activity are investigated: recording, real time streaming, diffusion systems. The recording technique will be treated to show the coherence in his artistic practice, the real time streaming will explain his innovative approach to sound technology, the diffusion systems will be described in relation to his technical choices and to his large scale works.

Keywords: Bill Fontana, sound art, field recording, sound installations, acoustic phenomenology.

Biographies

Trevor Wishart (1946) Composer/performer from the North of England specialising in sound metamorphosis, and constructing the software to make it possible (*Sound Loom / CDP*). He has lived and worked as composer-in-residence in Australia, Canada, Germany, Holland, Sweden, Mexico and the USA.

He creates music with his own voice, for professional groups, or in imaginary worlds conjured up in the studio. He is also the principal developer of music processing software for the Composer's Desktop Project. His aesthetic and technical ideas are described in the books *On Sonic Art*, *Audible Design* and *Sound Composition*.

In 2008 he was awarded the international Giga-Hertz Grand prize for his life's work, and in 2018 the British Association of Songwriters, Composers and Authors (BASCA) Award for Innovation.

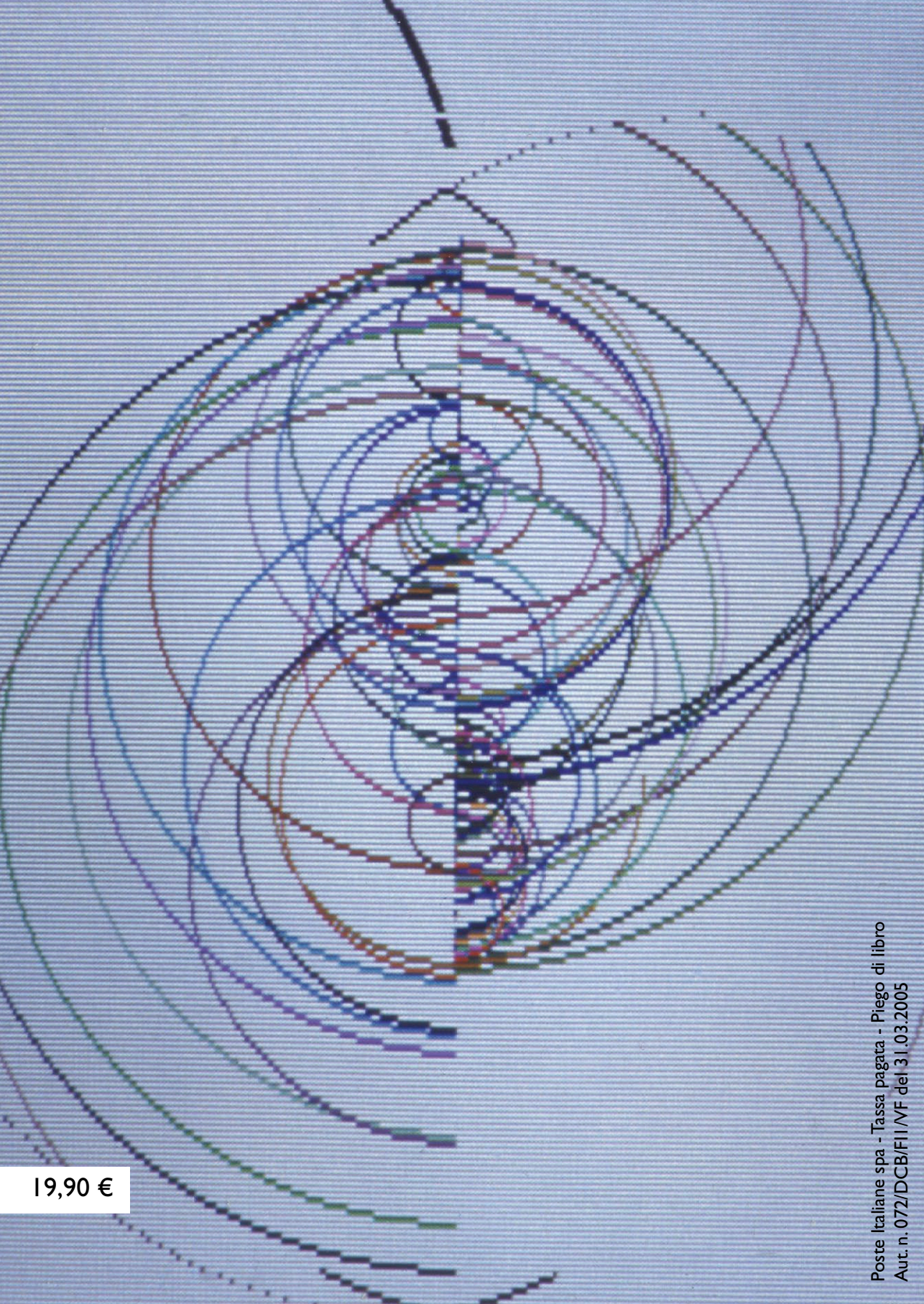
Albert Mayr (Bolzano 1943) degree 1965, in Choral Music from the Conservatory in Florence. 1965-1969 collaborator of Pietro Grossi in the Studio di Fonologia di Firenze. 1969/1970 Canada Council grant-holder. 1970-1973 lecturer at McGill University Montréal, 1973-1991 professor of electronic and experimental music at the Conservatory in Florence. He works both artistically and theoretically primarily in the fields of experimental music and art, the soundscape and the aesthetics of time. His works have been presented in Europe and North America. Member of the International Society for the Study of Time, the Deutsche Gesellschaft für Zeitpolitik and Forum Klanglandschaft. He coordinated the Italian section of the Forum 1998-2008.

Giorgio Klauer is professor of music informatics at Italian conservatoires, composer and performer of electroacoustic music. His field of interest as a composer of electroacoustic and mixed music for instruments and the computer consists of the application of sound and music computing subjects, notably qualitative description of sound, sound synthesis, and interactive systems. Finally approaching the field of sonic interaction design and sound art, he gradually started to rethink art music basing on

research aptitude and methodologies, committing particular attention to the act of music production and to the realization of the artistic event as ways of creating and transferring knowledge. Involved in communication and innovation of technology-based musical practices, he coordinated educational projects and organized production and research activities, among others, within the Sound and Music Processing Lab (University/Conservatory of Padova), collective *cantierezero*, as board member of the Italian Association of Music Informatics and of the national Electroacoustic Music Academic Committee. He is also active as a performer, interpreting his compositions as well as historical and contemporary mixed and electroacoustic repertoire.

Roberta Busechian is a sound artist, researcher and lecturer of sound art theory, practice and sonic activism and guest lecturer at IUAV University of Venice. She was a lecturer at Accademia di Belle Arti di Brera (Master Sound Art for creative industries) at Electronic Music Academy *Recreative12*. She has been teaching sound art in art schools in Berlin since 2014. She has attended international conferences presenting her research (i.e. “CENSE Annual Sonic Ecology Conference” Usti nad Labem - CZ, ICST - Institute for Computer Music and Sound Technology, Zurich). Her main interests include the effects of listening in creating common aggregation points in the physical space, especially the technological possibility of virtually connected urban spaces through live stream and time shift. In one of her scientific publications, she discovered the potential of sound and listening aesthetics to develop collectivity projects in a huge amount of humanistic disciplines (Emanuele Arielli, Roberta Busechian, *Aesthetical experimentation: sound art and acoustic listening*, “The Auditory Object,” edited by Elvira Di Bona, Vincenzo Santarcangelo, *Rivista di Estetica* n.66, 2017). Roberta’s subsequent research into the live stream of sound installation examined the work of Bill Fontana (R. Busechian, “Erweiterte Realität: Bill Fontana Audiopioneer, Komponist, Künstler”, *Neue Zeitschrift für Musik* 3/2019, p.28) and focuses on the space-listener-time triangle in relation to the hidden sonic inputs of the environment.

Finito di stampare presso:
Logo s.r.l. Borgoricco (PD)



19,90 €

Poste Italiane spa - Tassa pagata - Piegato di libro
Aut. n. 072/DCB/FI/IVF del 31.03.2005