

**qc, CON RETE DI FEEDBACK, OGGETTI ED ELETTRONICA (2021)  
SUONARE I TONI DI LARSEN**

**qc, AUDIO FEEDBACK, NETWORK WITH OBJECTS AND LIVE ELECTRONICS (2021)  
PLAYING LARSEN EFFECTS**

ANDREA GERLANDO TERRANA

**Abstract (IT):** Ho composto *qc* in occasione del Diploma Accademico di II Livello in musica elettronica. Il lavoro è stato realizzato utilizzando esclusivamente ciò che era disponibile in casa poiché svolto durante il periodo di confinamento dovuto alla pandemia di *COVID-19* ancora in corso. La circostanza appena descritta rappresenta la fondamentale *non scelta* compositiva della quale tutte le successive sono conseguenza. Gli espedienti tecnici utilizzati, le specificità esecutive, riflessioni e suggestioni, sono riportati in questo scritto al fine di offrire nuovi elementi circa l'utilizzo creativo di un "problema" elettroacustico estremamente affascinante.

**Abstract (EN):** I composed *qc* on the occasion of the Master's Degree in Electronic Music. The work has been realized using only what was available at home since it was performed during the confinement due to the COVID-19 pandemic. The given circumstance represents the fundamental non-compositional choice of which all the following ones are a consequence. The technical expedients used, the executive specificity, reflections and suggestions, are reported in this paper in order to offer new elements about the creative use of a "problem" electroacoustic extremely fascinating.

**Keywords:** electroacoustic, composition, qc, electronic music, Larsen.

**qc, CON RETE DI FEEDBACK, OGGETTI ED ELETTRONICA (2021)****SUONARE I TONI DI LARSEN**

ANDREA GERLANDO TERRANA

Ho avuto modo di lavorare "nei" suoni di *feedback* acustico in due miei precedenti lavori. Questi sono stati pensati in seguito alla realizzazione di un dispositivo denominato *Hb-Box*<sup>1</sup>, utilizzato direttamente sulle corde del pianoforte. Il primo di questi due lavori porta il titolo di ...*Studio in risonanza*...<sup>2</sup> preliminare al secondo, *Hb-suit*<sup>3</sup>. Queste due composizioni vivono in un tessuto costante di toni di *Larsen* che ad ogni intervento dell'*Hb-Box* al pianoforte vengono a diffondersi nei pressi della cassa di risonanza. Ho voluto indicare questi lavori perché rappresentano uno dei due modi d'utilizzo dei toni di *Larsen* fino a qui da me impiegati. Nei brani per *Hb-Box* il *feedback* acustico è un espediente alternativo di messa in vibrazione delle corde (metodo che offre molteplici situazioni d'attacco / tenuta e controllo dei suoni

<sup>1</sup> Strumento elettronico da me Ideato nel 2016 atto a far risuonare in modo autonomo le corde del pianoforte. Date le ridotte dimensioni viene gestito impiegando una sola mano per essere, di volta in volta posto in prossimità delle corde che si intende mettere in vibrazione.

<sup>2</sup> Per cordiera di pianoforte, *Hb-Box* e Linnee di ritardo modulate (2016).

<sup>3</sup> Per pianoforte, *Hb-box* e processi di elaborazione del segnale in tempo reale (2017).

prodotti); qui il *feedback* acustico è funzione del suono prodotto e quindi d'aspetto timbrico - strumentale.

Se per il sistema *Hb-box* il *feedback* acustico "informa" il suono, in *qc* questa informazione rappresenta null'altro che se stessa: i toni di *Larsen* divengono "suono compiuto" alla stregua del suono prodotto da uno strumento acustico. Ci si potrebbe riferire a questi suoni come *strumentazionali*, materia di base di un'elaborazione elettronica che si nutre della propria manifestazione acustica, del proprio disvelarsi.

In conclusione a quanto detto nei due esempi posti i suoni di *feedback* rappresentano: nel primo caso un elemento tecnico - strumentale mentre in *qc* un elemento materico - compositivo (sonoro).

Il suggerimento ad addentrarmi nella sfera d'indagine del *feedback* acustico mi era stato rivolto da Marco Gasperini<sup>4</sup> (Belluno, 1980) con l'invito a ripercorrere il lavoro svolto in tale direzione da Agostino Di Scipio (Napoli, 1962) il quale aveva avuto l'intuizione di piegare in opportunità ciò che solitamente rappresenta un problema:

[...] Era principalmente a causa dell'ovvia linearità nello svolgersi del tempo. E il fatto che peculiari possibilità e artefatti elettroacustici - ad esempio i toni di Larsen (suoni di feedback) - fossero intesi esclusivamente come un problema nell'ingegneria audio, estraneo ai risultati sonori desiderati. Sentivo che potevano piuttosto essere prese come le stesse risorse, da controllare e sfruttare in una situazione elettroacustica veramente dal vivo. Non ero soddisfatto della solita nozione che la tecnologia fosse lì per rappresentare e trasmettere in modo "neutro" i segnali musicali, come se gli strumenti e le loro idiosincrasie non facessero parte dell'esperienza;

<sup>4</sup>Mio docente di composizione musicale elettroacustica presso il conservatorio "Antonio Scontrino" di Trapani.

invece di fingere di metterli da parte, ho sentito che potevano essere studiati e trasformati in risorse sonore, il mezzo stesso dell'esperienza<sup>5</sup>.

Il primo lavoro in cui Di Scipio utilizza il *feedback* acustico risale al 2003 e porta il titolo di *Ecosistemico udibile n.2a (studio sul feedback)*<sup>6</sup>, per solo elettronica in tempo reale. Dopo qualche anno sviluppa l'argomento in un intero ciclo: *Modi di interferenza* (2006-2010) in cui vengono codificati sofisticati processi di generazione, elaborazione e controllo dei toni di *Larsen*. Una netta differenza fra il lavoro del 2003 ed i successivi sta nel fatto che nel sopraccitato ciclo sono impiegati gli strumenti acustici<sup>7</sup>. Seguendo il mio interesse mi sono soffermato a riflettere e approfondire il primo lavoro del ciclo: *Modi di interferenza 1* (2005-06). In partitura il titolo è seguito dalla dicitura *sistema di feedback autonomo con tromba ed elettronica*, premessa che dichiara come il brano "non sia scritto per la tromba", ma che quest'ultima si trovi ad essere parte integrante di un sistema di cui è (di fatto) *medium* sonoro. Il sistema di generazione del suono è dato dalla seguente circostanza: un microfono in miniatura è posto all'interno del tubo dello strumento. Il segnale microfonico viene letto dal computer e inviato ai diffusori. Essendo i diffusori nelle vicinanze del musicista, gestendo sufficientemente il valore di guadagno in ingresso, tra lo strumento (microfono interno) e i diffusori viene a stabilirsi una certa quantità di *feedback* acustico. La *patch* esecutiva del brano

<sup>5</sup>A *conversation with Agostino Di Scipio* di Federico Placidi / U.S.O. Project, June 2010 <https://usoproject.blogspot.com/2010/06/conversation-with-agostino-di-scipio.html> (visitato nel gennaio 2021). Traduzione propria.

<sup>6</sup> Con b. è indicato in forma di installazione.

<sup>7</sup> Per il n.4 strumentazione elettronica - musicale (amplificatori per chitarra).

(sviluppata in *Pure Data*<sup>8</sup>), architettata in modo da poter essere gestita in autonomia dal trombettista, fa di questo un lavoro per strumento ed elettronica in tempo reale completamente eseguibile da uno strumentista<sup>9</sup>.

*qc, con rete di feedback, oggetti ed elettronica (2021)* nasce dalle riflessioni avute in merito a quanto detto. Mi era necessario produrre un lavoro da poter eseguire in completa autonomia strumentale (tema di mio interesse) che - pur utilizzando oggetti o strumenti atti a produrre suono - non rientrasse appieno tra i lavori per strumento ed elettronica. Il brano avrebbe dovuto avere una durata totale abbastanza importante: intorno ai venti minuti (comprensivi dei tempi tecnici dovuti alla contemporanea gestione dell'elettronica e della pratica agli oggetti). Il principio fondante che ha determinato tutte le scelte compositive è derivato dall'aver deciso di utilizzare quattro sistemi indipendenti di generazione di toni di *Larsen*. Ciascun sistema è dato dalla relazione microfono diffusore su cui il segnale va in uscita per un totale di quattro microfoni in uscita su due principali diffusori d'uso al musicista<sup>10</sup>.

Mutuato dal concetto di "*corda tesa*" che Gasperini utilizza per riferire un costante *feedback* acustico come un sistema in tensione<sup>11</sup> (esempio che offre l'immagine

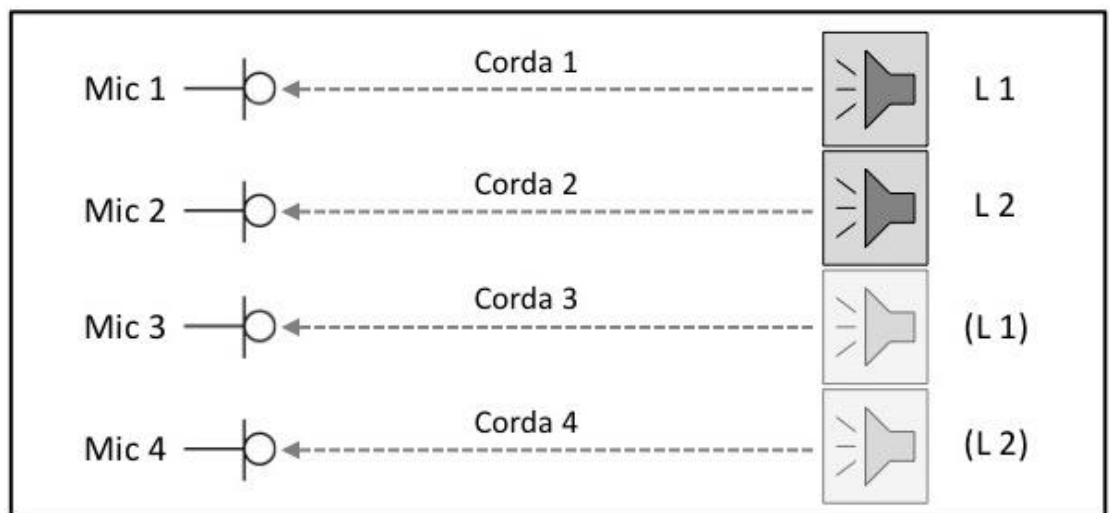
<sup>8</sup> Gasperini già nel 2010 aveva provveduto a riordinare la *patch* originale con il fine di renderne maggiormente comprensibile il funzionamento "interno" mentre recentemente mi sono occupato di ricostruirla in ambiente *Max / MSP*.

<sup>9</sup> Il brano è dedicato a Marco Blaauw (Lichtenvoorde, NL, 1965).

<sup>10</sup> La scelta di ripartire le quattro uscite su due diffusori è stata dettata dalla difficoltà di poterne reperire altri in quanto l'intero progetto è stato sviluppato presso la mia abitazione privata in "confinamento" Covid-19 seppur una sperimentazione su quattro diffusori è attualmente in corso.

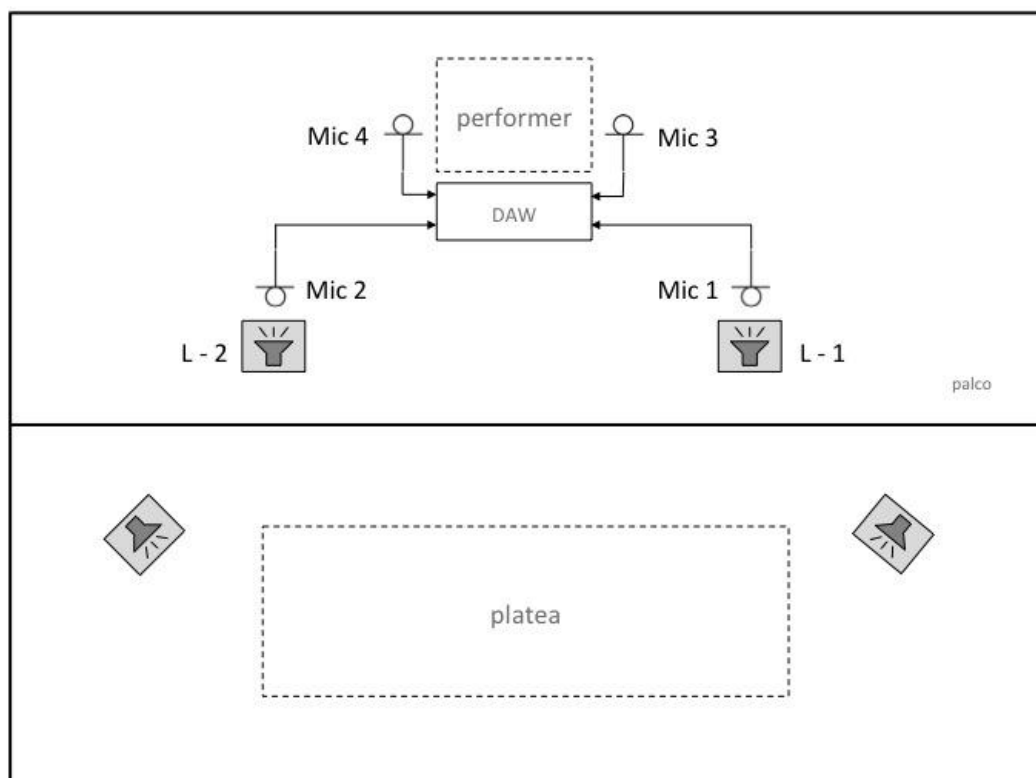
<sup>11</sup> Il sistema è di fatto tenuto in tensione attraverso l'utilizzo di un algoritmo che controlla e attenua costantemente il segnale in ingresso in modo da stabilizzare i toni di *Larsen* in suoni continui ed evitarne la saturazione.

tangibile di ciò che è negato alla vista), per riferirmi ad ogni sistema di generazione ho adottato il termine *corda* giungendo a denominare l'intero brano *qc* (quattro corde).



[Fig. 1]

Funzionalmente a questa mia esposizione, preciso che i due ambienti fisici, generativo-esecutivo l'uno e d'ascolto l'altro ( ove possibile a evitare i vincoli dettati dalla terminologia palco / platea), saranno quanto più possibile acusticamente indipendenti: ciò che accade intorno al performer, così come l'intera catena elettroacustica *locale* in cui egli è disposto, rappresenta in alcuni momenti una sorta di meta strumento sonoro a quattro corde.



[Fig. 2]

La *figura 2*, oltre a far chiarezza sulla separazione dei due ambienti appena definiti mostra la disposizione dei quattro microfoni. Questi ultimi sono suddivisi in due coppie definite *fisse* e *mobili*. *Mic1* e *Mic2*, posti a circa dieci centimetri dai diffusori rappresentano le *corde fisse*, mentre *Mic3* e *Mic4*, le *corde mobili*. La distinzione tra le due coppie così come la terminologia usata è funzione della mobilità o meno dei microfoni in gioco: sono chiamate *fisse* le corde che fanno capo alla coppia di microfoni posti immobili dinanzi ai diffusori, mentre *mobili* quelle che fanno capo alla coppia che l'esecutore utilizza manualmente. L'intero svolgersi del lavoro è incentrato sulla simultaneità e l'interazione dei suoni prodotti dalle singole corde di volta in volta attive e dalle combinazioni di queste.

Se l'equilibrio di tensione delle *corde mobili* è alterato dalle azioni compiute dal musicista, ciò non accade, per stessa natura, alle *corde fisse*. Riuscire a ricavare suoni di *Larsen* mutevoli da un microfono che punta staticamente un diffusore ha richiesto buona parte del tempo impiegato alla sperimentazione. Dopo vari tentativi circa felici, per perseguire questo intento ho utilizzato su ciascuna corda due sistemi di filtri e linee di ritardo modulate<sup>12</sup>.

Pur non avendo inizialmente avuto particolare necessità di "perturbare" i suoni delle *corde mobili*<sup>13</sup>, alcune considerazioni scaturite dall'essermi trovato a dirigere i microfoni direttamente ai diffusori mi hanno spinto a valutare tale evenienza. Durante le sperimentazioni; infatti, ho trovato interessante "suonare" i diffusori con i microfoni 3 e 4: ogni azione del microfono provocava una puntuale risposta del sistema. Nel rapporto causa - effetto ottenuto però, pur costituendo uno dei miraggi tra chi opera nel settore, risiede il limite stesso di tale pratica (l'ottenimento di un fatto sperato toglie la bramosia del ricercarlo). Ho quindi pensato di aggiungere quell'elemento di disturbo che all'occorrenza avrebbe dovuto restituire al sistema comportamenti imprevedibili. A tale scopo ho sviluppato il *doppio filtraggio incrociato* il cui principio base è il seguente: ciascuna corda utilizza un sistema di due filtri ad azione mobile di cui il peso in frequenza (verso i gravi l'uno e gli acuti l'altro) è ciclicamente

<sup>12</sup> I filtri delle *corde fisse* sono entrambi del tipo *passa-banda*. La frequenza centrale di ciascuno è automatizzata in modo da variare costantemente in funzione del valore del proprio segnale in ingresso: questo avviene in modo inversamente proporzionale nella corda 1 mentre in modo proporzionale nella corda 2. Lo stesso principio è applicato ai tempi dati alle linee di ritardo che comunque rimangono sotto il tempo limite di ca. 30 ms).

<sup>13</sup> In uso alle *corde mobili* vi sono due filtri discriminatori che indirizzano i due toni di *Larsen* verso i gravi l'uno (corda3) e verso gli acuti l'altro (corda4), esigenza data dalla necessità di avere due suoni con intonazione diversa pur utilizzando una coppia di microfoni identici.



invertito. Ne risulta un imprevedibile *panning di filtraggio* con cui l'esecutore si trova a dover "lottare"<sup>14</sup>.

Se le intonazioni dei suoni di *Larsen* sviluppati dalle *corde fisse* è funzione degli elementi *strumentazione - macchina - ambiente fisico*, quello delle *corde mobili* scaturisce in buona parte da un'azione di ricerca sonora "in esecuzione" costantemente effettuata attraverso l'utilizzo degli oggetti indicati in partitura.

La lista degli oggetti data è il risultato dei molti test effettuati su vari elementi con il fine di trovare materiali e forme in grado di offrire caratteristiche significative in termini di risonanza. Sono stati testati, inoltre, una serie di piccoli strumenti musicali (campanelle, tamburelli etc.) alcuni dei quali idonei alle mie intenzioni. I test sono stati compiuti inserendo i microfoni nelle cavità degli oggetti in due diverse condizioni: con guadagno microfonico prossimo all'innescò e con suono di *feedback* già presente. Nella maggior parte dei casi gli oggetti davano buone risposte nell'una o nell'altra condizione, difficilmente in entrambe. Specificatamente al secondo caso si sono avute risposte più difficili da controllare, e in alcune circostanze pericolose in termini di stabilità e di controllo del sistema. Conseguentemente alla poca distanza con cui microfono ed oggetto vengono messi in relazione si è verificato che questi entrassero accidentalmente in contatto. In tale circostanza alcuni oggetti sembravano trasmettere il "sapore" timbrico del proprio materiale costruttivo e quest'azione è rientrata tra le gestualità adottate. Agli oggetti capaci di produrre suono (come ad esempio nel caso delle campane tibetane) ho ascrivuto tre tipi di attacco, due dei quali ottenuti dall'alternanza del suono di *Larsen* (scaturito dalla risonanza dell'oggetto) con il suono prodotto dalla sua percussione. Il terzo attacco è dato, invece, dalla simultanea insorgenza dei due suoni, ottenuto grazie al controllo offerto dall'arco. Tra gli oggetti

<sup>14</sup> La parte in questione si ha nel secondo movimento, indicata in partitura come *lotta coi suoni*.

vi è, inoltre, una piccola lastra in lamiera zincata utilizzata sia *a contatto* che come superficie riflettente. Tutti questi oggetti sono stati distinti in tre categorie così composte: "*suonanti*" (in grado di emettere suono), "*risonanti*" (in grado di intonare i suoni di *Larsen*) e "da contatto" (con proprie caratteristiche timbriche).

Durante i test macchina i buoni esiti avuti dall'utilizzo di tutti e quattro i microfoni rimasti immobili mi ha convinto a sviluppare una parte da eseguire agendo esclusivamente sulla tensione delle *quattro corde* attraverso i guadagni microfonici. Avendo notato come questa circostanza potesse essere utilizzata a supporto della taratura dei livelli anche in corso d'opera, tale pratica è stata destinata al movimento d'apertura. Al secondo movimento invece sono state affidate le "provocazioni" dei microfoni ai diffusori. Questo movimento è l'unico a essere stato suddiviso in due parti: l'una che risponde al rapporto causa - effetto, l'altra che lo disattende. Il terzo ed ultimo movimento prevede l'utilizzo degli oggetti: i due microfoni delle corde mobili vengono sospesi a circa 150 cm dal pavimento ed i guadagni portati al limite dell'innesco pronti a rispondere ai microambienti degli oggetti. I tre movimenti sono poi stati nominati *controlli*, *diffusori* e *sospesi* ad indicare, per i primi due su cosa l'azione esecutiva è volta mentre per il terzo la disposizione dei microfoni.

In aggiunta a quanto fino ad ora detto, mi piace accennare brevemente a citazioni fatte ad opere già consegnate alla storia che alimentando la mia curiosità hanno indirizzato questo lavoro.

Se il soggetto di *qc* è ispirato dall'opera di Di Scipio, il primo movimento accoglie alcuni comportamenti esecutivi (e suggestioni) contenuti nella partitura di *Ecosistemico udibile n.2*.<sup>15</sup> La fine del secondo movimento contiene invece una citazione gestuale di *Pendulum music* di Steve Reich (New York, 1936), *performance*

<sup>15</sup> Specificati nella sezione della documentazione denominata "linee guida per la *performance* dal vivo".

che consegna un dato: la messa in mostra dei suoni di *Larsen* come elemento sonoro. Dallo stesso lavoro proviene il suggerimento a tenere sospesi i microfoni nel terzo movimento: un pendolo fermo ma sempre pronto ad essere messo in oscillazione<sup>16</sup>. Una considerazione particolare deriva invece dall'esperienza riferita da Karlheinz Stockhausen in merito alle sperimentazioni che avrebbero portato alla realizzazione *Mikrophonie I* (1964):

[...] il microfono, utilizzato finora come strumento di registrazione rigido, passivo, in vista di una riproduzione sonora possibilmente fedele, sarebbe dovuto divenire a questo scopo uno strumento musicale, influenzante a sua volta, usato appropriatamente, tutte le qualità acustiche; avrebbe dunque dovuto contribuire a determinare tutte le altezze, sia riguardo alla dimensione armonica e melodica, inoltre il ritmo, la dinamica, il timbro e la proiezione spaziale del suono [...]; io utilizzai alcuni degli arnesi predisposti [a percuotere] in maniera arbitraria e auscultai allo stesso tempo con il microfono la superficie del tamtam così come un medico auscultava un corpo con lo stetoscopio.

Se l'atto del compositore tedesco di auscultare l'oggetto attraverso il microfono permea integralmente il terzo movimento di *qc*<sup>17</sup>, l'azione esecutiva del secondo movimento estende a quella categoria di "strumenti musicali" (di cui i microfoni sono già parte) anche ai diffusori.

<sup>16</sup> La messa in oscillazione dei microfoni costituisce inoltre un'azione *d'emergenza* in quanto tende ad attenuare i suoni di *Larsen*.

<sup>17</sup> Qui sono ascritte tre norme esecutive: "in vibrazione" (l'oggetto viene avvicinato al microfono dopo essere stato messo in vibrazione), "ad immersione" (Il microfono viene inserito nella cavità dell'oggetto "muto") e "per contatto" (l'oggetto viene sfiorato dal microfono).

Mi capita di pensare al diffusore come alla cordiera di un monocordo in cui un microfono, dal capo opposto, agisce sui rapporti di forza in gioco per variarne l'intonazione.

**Link al video del brano:**

[https://www.youtube.com/watch?v=KkLd\\_LXDKH0](https://www.youtube.com/watch?v=KkLd_LXDKH0)

**Clicca qui per lo score****Bibliografia**

**POUSSEUR, H.** (1976), *La musica elettronica*, Milano, Feltrinelli Editore.

**FROVA, A.** (1999), *Fisica nella musica*, Bologna, Zanichelli.

**DI SCIPIO, A.** (2013), *Pensare le tecnologie del suono e della musica*, Editoriale Scientifica Napoli, 2013.

**DI SCIPIO, A.** (2014), *Polveri sonore, una prospettiva ecosistemica della composizione*, [Zattra, Laura, *Intervista con A. Di Scipio (2012)*], Roma, La Camera Verde, pp. 13 - 32.

**DI SCIPIO, A.** "materiale didattico e partiture", messo a disposizione dal compositore durante la *Masterclass "Musica per pianoforte e Live-electronics"* tenutasi presso il *Conservatorio di musica Antonio Scontrino* di Trapani nel maggio 2015.

**GASPERINI, M.** (2010), "*Modes of interference 1* di A. Di Scipio", appunti personali (analisi) / materiale didattico *Conservatorio di musica Antonio Scontrino*, Trapani a.a. 2019 / 2020.

### **Sitografia**

<https://agostinodiscipio.xoom.it/>

<https://usoproject.blogspot.com/2010/06/conversation-with-agostino-di-scipio.html>

<http://www.karlheinzstockhausen.org>

<http://www.treccani.it>

<http://cycling74.com>

<http://puredata.info>