

08 ACUSTIC EARTHQUAKES

I terremoti sono delle manifestazioni naturali in grado di distruggere qualunque cosa presente nel loro raggio d'azione, portando via con loro anche innumerevoli vite umane. Una volta che l'evento sismico termina, rimane poco di ciò che esso ha intaccato, ma il ricordo legato all'esperienza dei fortunati sopravvissuti sarà qualcosa che nessuno potrà w tutti i giorni.

andrea nico



#suono
#forma
#educazione
#tatto
#comunicazione

github.com/andreanico

a destra
dettaglio del progetto



Concept

In geofisica i terremoti (dal latino: terrae motus, che vuol dire “movimento della terra”), detti anche sismi o scosse telluriche (dal latino Tellus, dea romana della Terra), sono vibrazioni o assestamenti improvvisi della crosta terrestre, provocati dallo spostamento improvviso di una massa rocciosa nel sottosuolo. L'obiettivo di questo progetto è quello di intervenire sulla percezione di alcune tipologie di catastrofi naturali (in particolare i terremoti). Partendo dai dati che interessano il verificarsi dei terremoti, fenomeni oggi sempre più frequenti, si vuole trasmettere al fruitore un'esperienza alternativa sia in campo visivo che acustico.

“Il cielo è plumbeo e cade qualche goccia.
Corro tra la folla come posso, schivando le
persone, tenendo stretto il telefonino.
Non posso chiamare nè spedire messaggi, non so
nemmeno se potrò connettermi a Internet.
Supero negozi, alberi, insegne che ogni giorno mi
accompagnano mentre cammino assonnata verso il lavoro.
L'adrenalina non mi fa avvertire la
stanchezza, corro verso la mia meta.”

Claudia Casu

È possibile instaurare un legame fra
eventi sismici, musica e forma?

Lo scopo è quello di tradurre tali eventi attraverso
strumenti inconsueti che conferiscano una forma
e un suono dotati di un nuovo significato, significato
che deve avere il compito di far distaccare la
persona dalla tragicità dell'evento, di sorprendere
ma non per questo di non far riflettere.

Un terremoto può avere un suono che non sia
quello relativo all'atto della distruzione?

Che altro suono può avere il
terremoto del 2009 in Aquila?

Hanno la medesima forma e lo stesso suono
il terremoto del 1908 che ha raso al suolo
Messina (magnitudo 7.0) e quello del 13
gennaio 1915 in Abruzzo (magnitudo 6.8)?

in alto
terremoto
Emilia Romagna 2012
fotografia di Andrea Carrubba

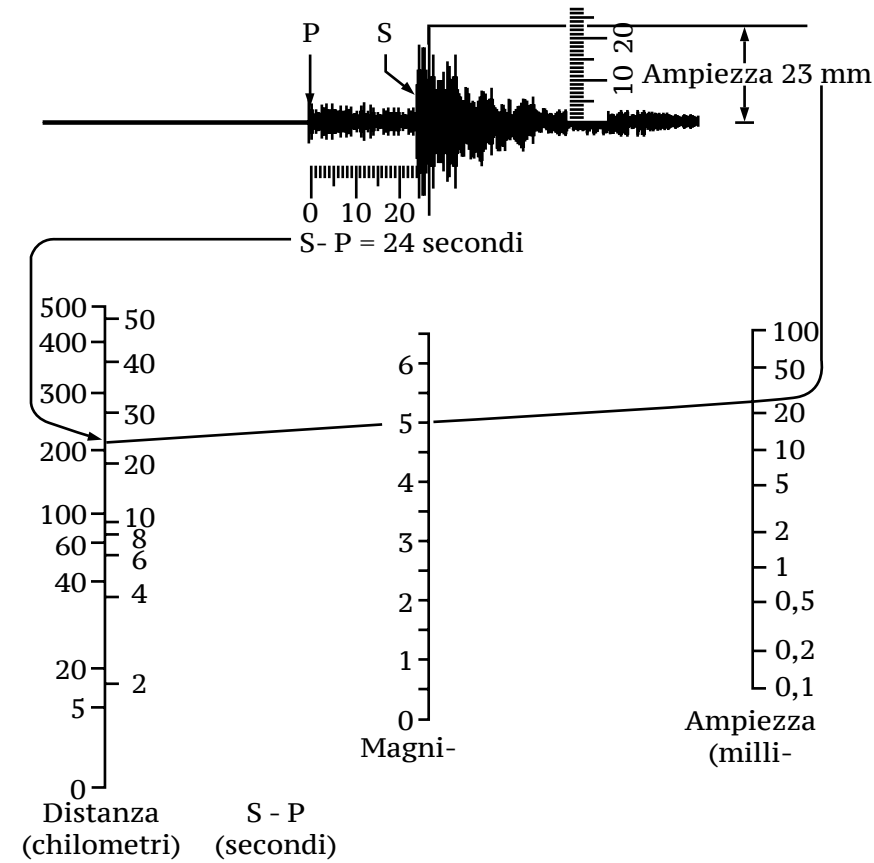
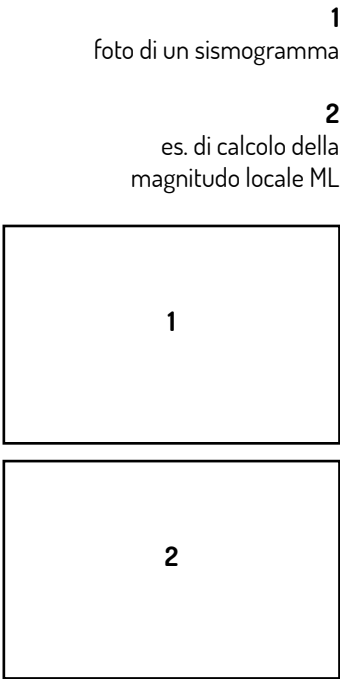
in basso
terremoto
Emilia Romagna 2012
fotografia di Andrea Carrubba



Può quindi un sisma presentarsi come qualcosa di meno catastrofico? Qualcosa che sia diversamente percepibile dall'essere umano ma che porti con se allo stesso tempo la possibilità di poter mettere in relazione più eventi sismici in maniera tale da poter capire immediatamente la differenza tra i diversi avvenimenti. E soprattutto è possibile affrontare un dialogo in maniera educativa con un bambino che ha vissuto questo tipo di catastrofi naturali?

Ricerca

La grandezza di un terremoto si misura con due valori diversi: la magnitudo e l'intensità. La magnitudo (ideata nel 1935 dal famoso sismologo statunitense Charles F. Richter) si usa per misurare quanto è stato forte un terremoto, cioè per stimare quanta energia elastica quel terremoto ha sprigionato. Infatti fra la grandezza, o magnitudo, e l'energia di un terremoto c'è un rapporto matematico molto particolare. Ogni volta che la magnitudo sale di una unità l'energia aumenta non di una, ma di circa 30 volte. In altre parole, rispetto a un terremoto di magnitudo 1, un terremoto di magnitudo 2 è 30 volte più forte, mentre uno di magnitudo 3 è 30 per 30 volte, cioè 900 volte più forte! L'altro modo per misurare un terremoto è secondo la sua intensità. Ad essere presi in esame qui sono gli effetti sull'ambiente, sulle cose e sull'uomo. Se la magnitudo di un certo terremoto è solo una, l'intensità invece può cambiare da luogo a luogo, secondo quel che è successo a cose e persone; in genere, più ci si allontana dall'epicentro e più diminuisce. L'intensità di un terremoto viene espressa con la scala Mercalli, dal nome del sismologo italiano che, all'inizio del XX secolo, diffuse a livello internazionale la classificazione dei terremoti secondo gli effetti e i danni che producevano. Questa scala, successivamente modificata da Cancani e Sieberg, si compone di dodici gradi: più alto il grado, più disastroso il terremoto.



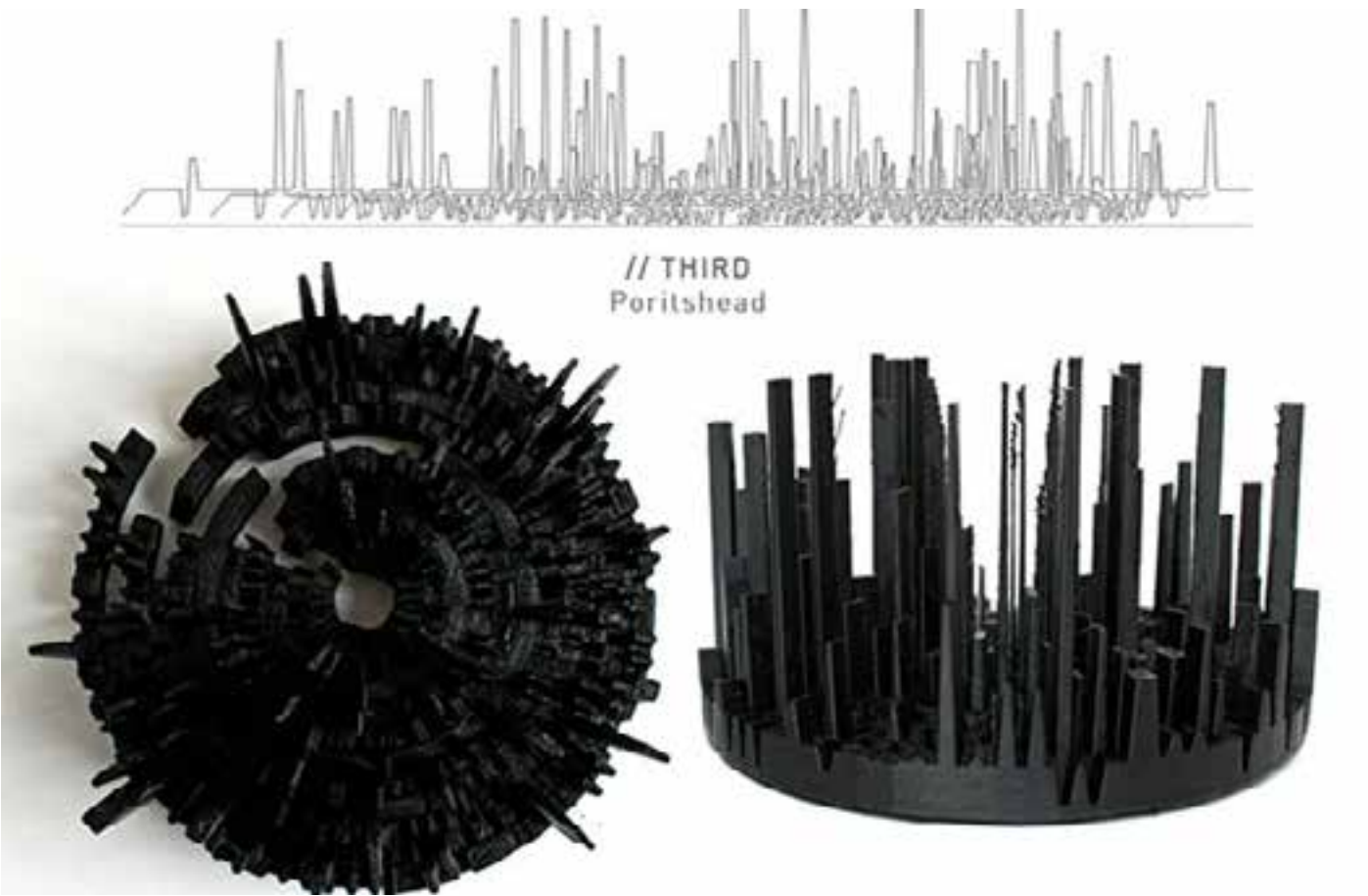
Referenze

Dopo una prima fase relativa allo studio degli aspetti tecnici sui sismi e sul rapporto tra suono e forma utile per la comprensione di parametri ad essi correlati, si è ritenuto opportuno svolgere un’indagine per individuare materiale di ispirazione utile allo sviluppo progettuale.

Realitat disegna paesaggi mircosonici attraverso una stampante 3D e un mapping algoritmico che segue una traccia musicale. Ogni album musicale viene copiato in Processing il quale mappa ed estrapola il suono di ogni canzone in coordinate che la stampante 3D converte in massa solida. Gli oggetti vengono stampati mediante una serie di anelli, ma la loro forma può variare bruscamente raggiungendo altezze, profondità e angoli differenti.

L’artista *Dmitry Morozov* attraverso **R x2** raccoglie i dati sugli urti della crosta terrestre (terremoti), catturando tutti quelli al di sopra della scala di magnitudo di 0,1 magnete Richter. In una giornata media ci sono fino a 200 di questi terremoti. I dati vengono convertiti in segnali che controllano i motori collegati a un gruppo di batterie acustiche Thunder Drums. Questi Thunder Drums sono costituiti da una molla attaccata alla pelle del tamburo, quindi quando viene scossa la molla si muove e crea una risonanza continua attraverso il corpo dello strumento, non a differenza del rumore del tuono. Il rumore che emette definisce il carattere di un terremoto abbastanza bene.

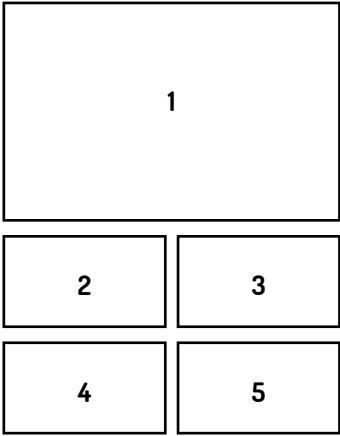
Presentata come un’installazione audiovisiva generativa, **Seismik Geopole** è un sistema che trasmette i dati sismici, meteo e ambientali. Catturati in tempo reale, i dati vengono trasmessi mediante un algoritmo che ci racconta la natura e l’origine dei dati e li traduce in modo visuale. Questo lavoro che evoca il movimento invisibile sotterraneo delle piastre tettoniche è una visione del linguaggio ambientale e di ciò che ci comunica.



1
Realitat, Microsonic
landscapes - 08.21.12

2-3
Dmitry Morozov,
r x2 - 28.05.15

4-5
Herman Kolgen,
Seismik geopole - 11.05.16



Sviluppi di ricerca

In seguito alla fase di ricerca e quindi ai relativi progetti visionati sono state elaborate alcune proposte di progetto percorribili. Tra le diverse strade analizzate alcune sono risultate interessanti e sviluppabili in termini di realizzazione. Tra queste si è scelto di realizzare la più completa, quella che racchiudeva in se i migliori risultati sia dal punto di vista analitico che da quello realizzativo. A fianco possiamo vedere gli esempi delle possibili soluzioni interpretate e le modalità di acquisizione delle stesse. Tutte partono dall’estrapolazioni di dati relativi alle onde sismiche per arrivare alla formulazione di nuovi contenuti e significati resi possibili dalle caratteristiche formali dell’oggetto integrate anche dalla componente acustica.

Rilevamento dati

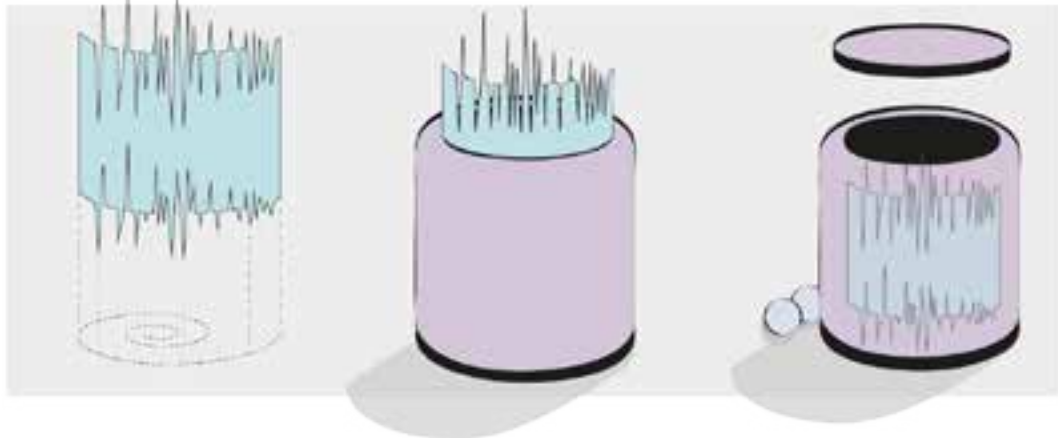
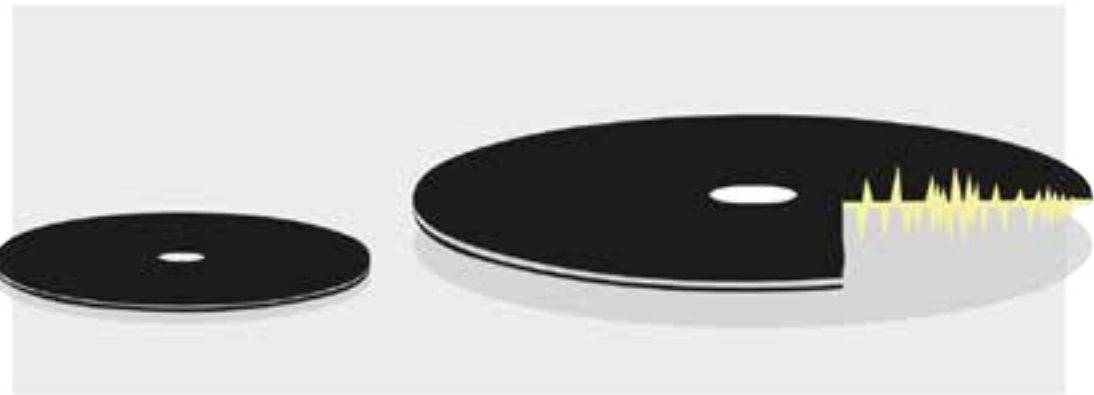
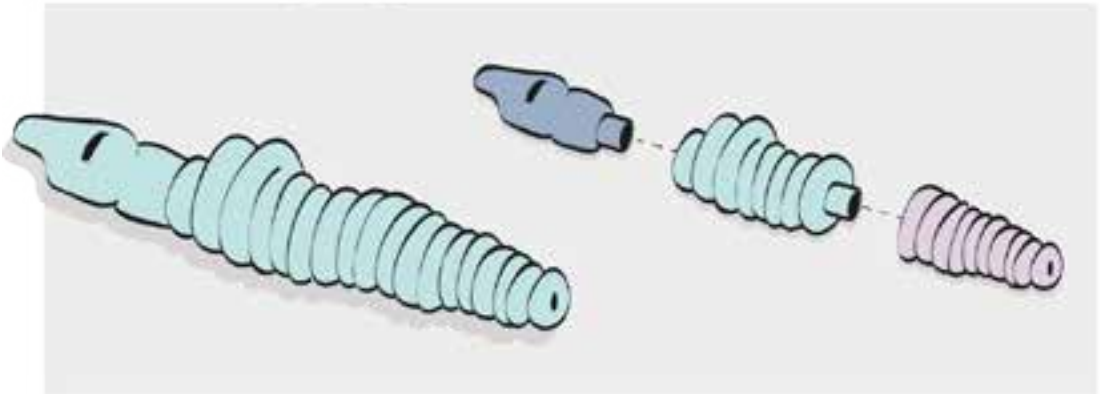
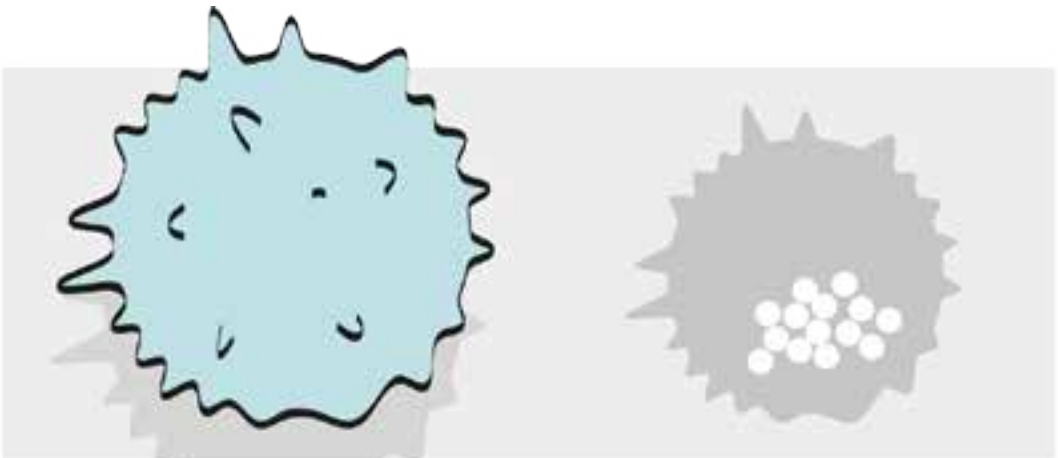
Il primo passo per lo sviluppo del progetto è quello dell’acquisizione dei dati che interessano il manifestarsi dei terremoti. Si partirà quindi dal tracciato dell’onda sismica rilevata dal sismografo disponibile in formato cartaceo o digitale attraverso alcune stazioni di rilevamento online di questi fenomeni. Il sismografo è uno strumento per la registrazione dei movimenti sismici, costituito da un dispositivo capace di mantenersi in relativa quiete rispetto al suolo quando questo entra in vibrazione e connesso a un oscillografo che traccia il diagramma temporale della vibrazione. Nel caso l’onda sismica sia disponibile solo nel formato cartaceo allora il documento dovrà essere vettorializzato tramite gli appositi software per la grafica (es. Illustrator) altrimenti si potrà procedere con l’inserimento della stessa all’interno di Processing dove si svolgeranno le operazioni di manipolazione della stessa.

1
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

2
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

3-6
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

1	2
13	4
5	6



Prototipo software

Acquisita l’onda sismica in formato vettoriale e importata in Processing l’utente sarà in grado di costruire un modello 3D attraverso la rivoluzione dell’onda sismica lungo il proprio asse.....

Sarà inoltre possibile scegliere il colore del sisma attraverso i comandi dell’interfaccia grafica di Processing dove compariranno anche i dati relativi ai valori di magnitudo del fenomeno in analisi.....

Ultimate le operazioni di costruzione del modello 3D i dati verranno spediti attraverso un sistema di coordinate alla stampate 3D in modo tale da ottenere l’oggetto fisico utile ad una migliore percezione del fenomeno stesso e alla fruizione dell’esperienza da parte dell’utente.

Prototipo hardware ed interazione

Il progetto verte sull’importanza di poter ‘toccare con mano” il prodotto di questa esperienza proprio per rendere maggiormente percepibile le caratteristiche di un dato terremoto. Inoltre le forme ottenute dai diversi sisimi potranno essere suonate attraverso l’innesto di un apposito bocchino che andrà ad incastrarsi sui vari pezzi modulari stampati offrendo un’importante esperienza educativa soprattutto per i bambini. L’interazione avrà quindi due fasi la prima mediante l’utilizzo dell’interfaccia grafica costruita tramite Processing e per la quale serviranno quindi un pc ed un mouse per l’esplorazione del modello 3D e la seconda attraverso la percezione tattile e sonora dell’oggetto prodotto tramite stampante 3D.

Sviluppi futuri

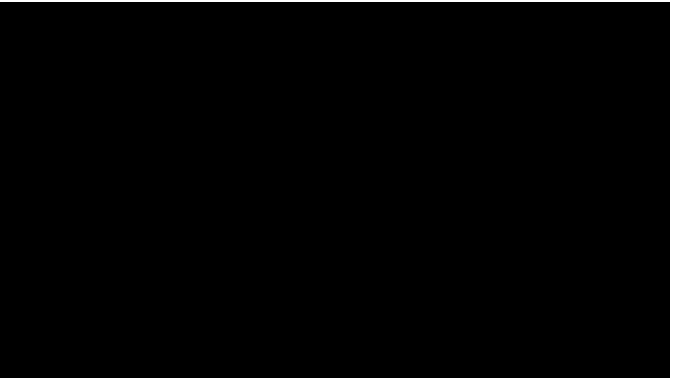
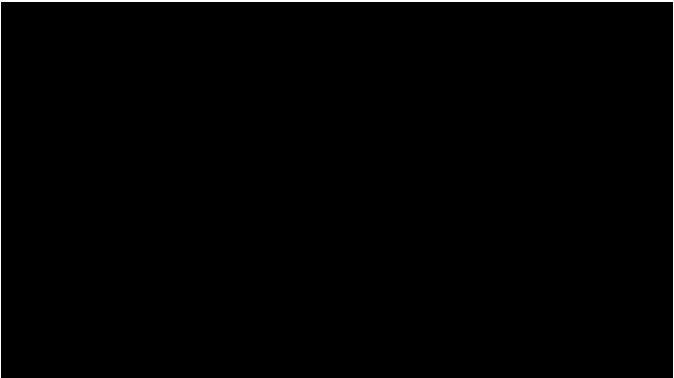
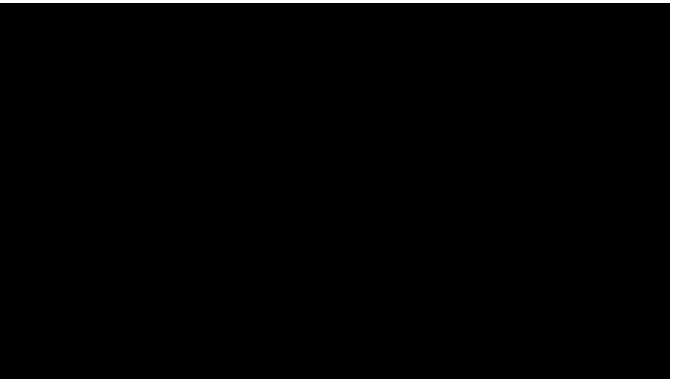
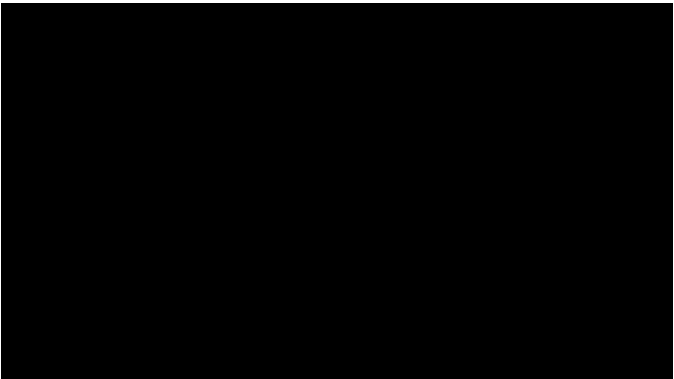
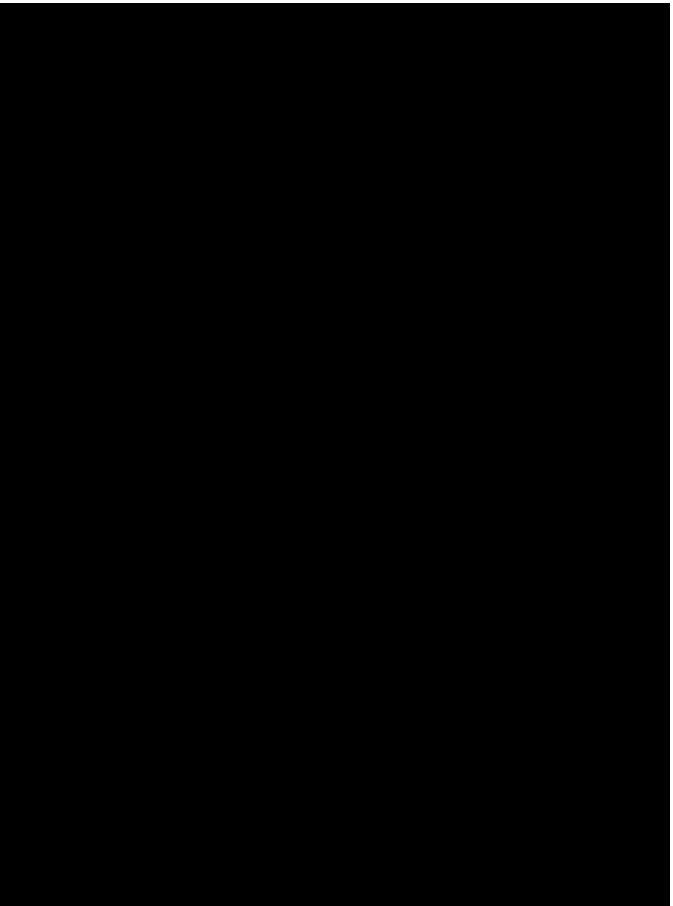
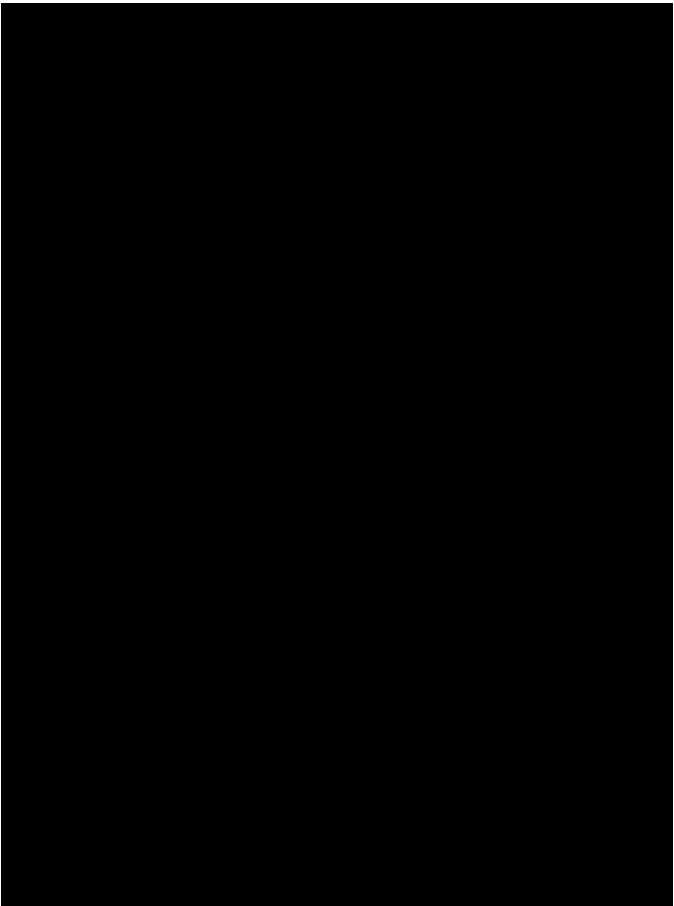
Negli sviluppi futuri del progetto.....

1
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

2
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

3-6
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

1	2
13	4
5	6



Sitografia

<http://www.udine20.it/il-terremoto-dentro-lesperienza-di-claudia-italiana-a-tokyo/>

http://tg24.sky.it/cronaca/photogallery/2013/05/25/andrea_carrubba_stato_terremoto_mostra_fotografica_sisma_emilia.html#14

<http://www.binapg.it/sismogrammi>

<http://www.menichella.it/sismolab/sismo6.html>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Sismografo>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Sismogramma>

<https://www.soundviz.com/>

<http://zimoun.net/works.html>

https://ingvterremoti.wordpress.com/faq/faq-domande-frequenti-sui-terremoti/#_Toc423523389

<https://adesigndaily.wordpress.com/2012/08/27/3-d-printed-microsonic-soundscapes-music-translated-into-form/>

<http://www.everydaylistening.com/articles/2015/4/3/sonify-earthquakes-worldwide.html>

<http://www.kolgen.net/nuevo/seismik-england/>

<https://processing.org/reference/>