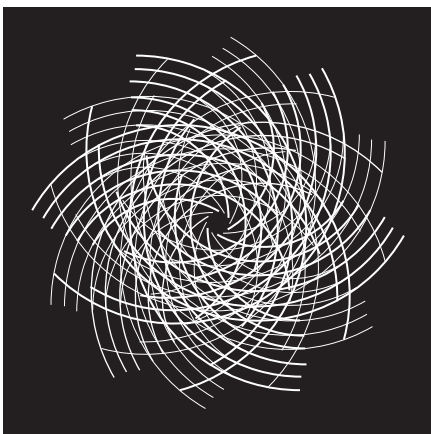


08 I plant

La percezione sensoriale che diventa visibile

I-plant è un dispositivo che permette di percepire le reazioni, invisibili, delle piante. Queste infatti reagiscono sia agli stimoli esterni, sia umani che ambientali, e assumono un determinato comportamento, visibile nella differenza di potenziale elettrico che viaggia dalle foglie alle radici. L'interazione che avviene quindi tra la pianta e il suo interlocutore, vivente, è l'argomento dello studio. Il progetto diventa uno strumento ludico, di riflessione ed espressione visiva derivanti proprio dall'interazione tra la pianta e il suo utente.

Caterina Lipari



#Percezione
#Comunicazione
#Impulsi
#Sentimenti
#Relazione

github.com/CaterinaLipari
github.com/dsii-2016-unirsm

a destra
copertina, didascalia della
foto/immagine scelta per
rappresentare il progetto

LE PIANTE SONO ESSERI VIVENTI E COME TALI SI MUOVONO, COMUNICANO, SI ADATTANO ALL'AMBIENTE IN CUI VENGONO INSERITI E PRENDONO DECISIONI, RICORDANO E RISPONDONO A SECONDA DELLE SITUAZIONI GIÀ VISSUTE MA DIFFICILMENTE CE NE RENDIAMO CONTO, O RIUSCIAMO AD INTERAGIRE CON LORO.

Il concept di questo progetto è quindi di esplorare il modo di vivere delle piante e riuscire a mostrare alcuni aspetti del loro modo di comunicare, che nonostante sia ricco di input e output realmente percepibili, non viene percepito dall'essere umano perchè su differenti piani temporali o su frequenze diverse da quelle udibili.

Il progetto finale prevede quindi la realizzazione un sistema che simuli il processo di ricezione e trasmissione di impulsi delle piante agli agenti esterni, creando un prototipo arduino che rilevi similmente gli impulsi elettrici degli esseri viventi. I dati vengono quindi analizzati e trasformati in un a visualizzazione grafica che ne mostri le variazioni. L'obiettivo è quello di mostrare i sentimenti della pianta e come questa si rapporta con l'ambiente esterno attraverso output visivi, disegnati in tempo reale su Processing, quindi su uno schermo o in evoluzioni future anche su altre superfici creando un sistema motorizzato che disegni in tempo reale le figure generate dal programma. Questi "instant picture" vengono raccolti e sovrapposti nel tempo così che possano essere manipolati come oggetto tridimensionale. L'output visivo rappresenta quindi graficamente i valori della pianta che generano delle forme basate sulla prossimità/contatto con la pianta, creando un pattern visivo che nel tempo generi degli anelli, delle figure su più livelli distinti in base a intervalli di tempo, giorni, ore, in cui sono stati rilevate variazioni, diventando un oggetto tridimensionale che, similmente agli anelli di vita degli alberi, rende visibili sui più livelli i dati di sviluppo della pianta legati all'ambiente che lo circonda, se questa è stata stimolata da agenti esterni o contatti con le persone/cose/animali.

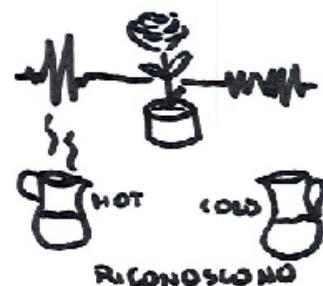
in alto

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

in basso

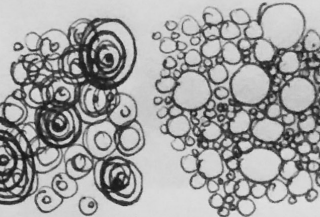
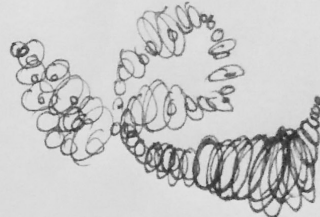
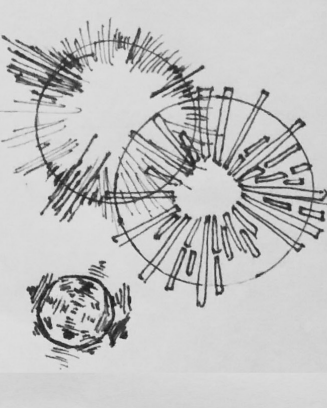
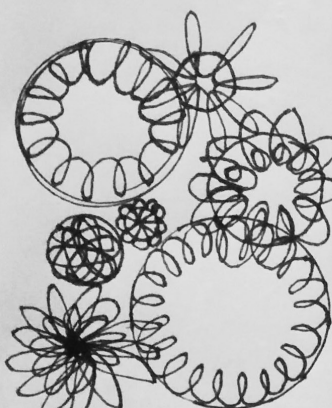
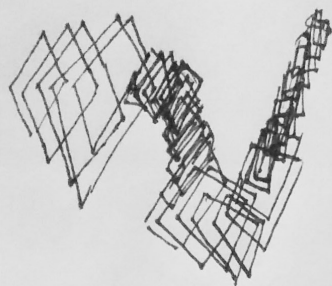
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

INVISIBLE PLANTS

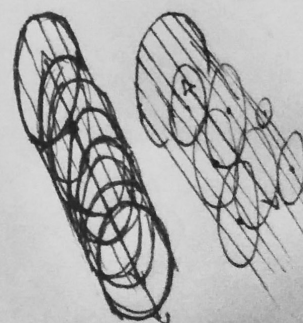
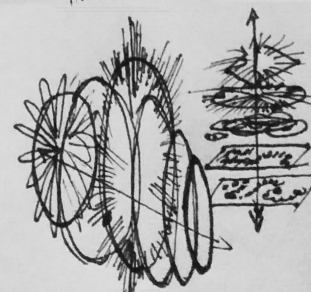
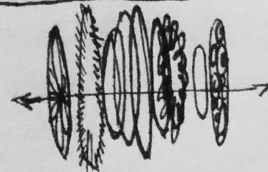


IDEE
PROGETTO
CATERINA L.

GRAPHIC VISUALIZATION



TEMPORAL CHANGES



Ricerche scientifiche

Gli studi su questi aspetti della flora terrestre sono da tempo studiati attraverso registrazioni temporali molto lunghe per rilevare i micro-movimenti che ogni giorno compiono, ma anche attraverso esperimenti sulla sensibilità delle piante a determinati eventi, collegandole ad un poligrafo (macchina della verità) e analizzando le oscillazioni che vengono provocate da situazioni come lo sradicamento o distruzione di un altro essere vivente, o l'avvicinamento di un predatore. Questo perché i sistemi di comunicazione e i tempi di reazione sono diversi da quello umano, molto più dilatati, o su canali sensoriali diversi e meno sviluppati.

Una verità che Charles Darwin aveva già sospettato e che viene confermata dalle ricerche scientifiche dell'Università di Firenze e di Bonn è che le piante non sono diverse dagli altri esseri viventi.

Su ogni apice radicale si trova un gruppo di cellule che comunica usando neurotrasmettitori, proprio come i nostri neuroni; e queste elaborano e rimandano informazioni a tutta la pianta. Ciascun apice è autonomo, ma può anche coordinarsi con gli altri.

Un vero e proprio cervello diffuso il cui funzionamento a rete ricorda quello di internet, e che permette agli alberi non solo di comunicare, ma persino di avere una memoria e un'autocoscienza.

Inoltre come gli altri esseri viventi le piante agiscono con il sistema prova-errore procedendo per tentativi fino a trovare la soluzione.

Questi dati esperienziali vengono memorizzati dalla pianta che riesce poi a richiamare e riutilizzare in situazioni analoghe.

Alcuni studi invece hanno rilevato dei movimenti circadiani, indotti da un orologio biologico delle piante, basato sul bilancio idrico interno di ogni parte

La neurobiologia vegetale è una scienza in continuo sviluppo, che attraverso l'uso delle nuove tecnologie, sta portando ad una consapevolezza crescente delle similitudini tra piante e organismi animali.

1

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

2

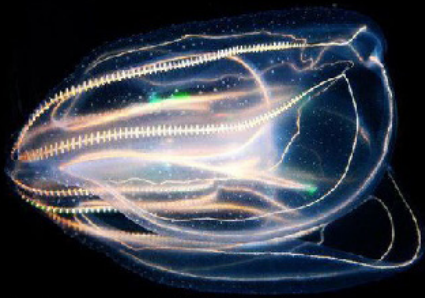
didascalia foto gino che dice cosa
sia, dettagli anno, misure, ...

3-6

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

1

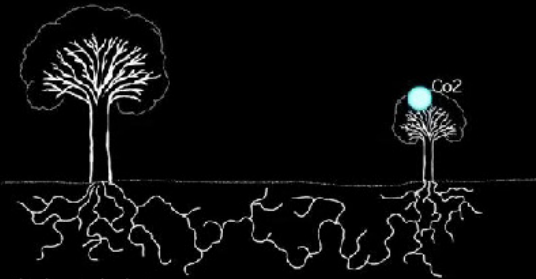
2



Pesce delle profondità oceaniche (Phylum Ctenophora)



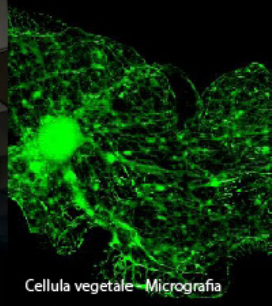
Friedrich van Schoor & Tarek Mawad - Short film "Bioluminescent forest"



Comunicazione tra le piante



Drift's Studio - Shylights



Cellula vegetale - Micrografia



Attraverso tutte le parti della pianta infatti vengono mandati impulsi continuamente, che viaggiano attraverso le molecole, inviando segnali e mandando messaggi alla pianta stessa e gli altri esseri viventi nell'ambiente circostante. In particolare esse comunicano attraverso l'emissione e ricezione di sostanze chimiche rilasciate attraverso la terra o l'aria, attraverso segnali sonori a bassissima frequenza emessi dalle radici nel terreno (ogni radice emette dei piccoli click diversi a seconda della radice e della sua grandezza). Questa trasmissione ha lo scopo di inviare dei messaggi ben precisi : “arriva un pericolo”, “qui ci sono io”, “il mio stato di salute è..”.

Prototipo sensore - Arduino

Il prototipo di sensore che riprende il funzionamento della pianta è stato realizzato attraverso un semplice codice arduino basato sul rilevamento di potenziale elettrico emesso dagli organismi viventi, che varia a seconda della loro dimensione o tipologia.

In particolare questo dispositivo è costituito da un elemento conduttivo (rame, grafite, o materiali metallici) collegati ad una resistenza da 1 Mohm o superiore, a sua volta collegata ad arduino. I dati che vengono prelevati dal pin di input del segnale sono in questo caso variabili: il dato sarà inferiore ai 100 per oggetti, 200-400 per le piante, 500> per l'uomo, e questo valore viene incrementato a seconda dell'aumentare di potenziale elettrico proprio o sommato a quello di altri organismi viventi. Questo varia anche senza contatto, esattamente come le piante avvertono a distanza gli elementi che li circondano, anche il sensore avverte altri organismi viventi nelle immediate vicinanze. Sono stati effettuati vari test su diversi oggetti piuttosto che su esseri viventi. I risultati sono stati molto vari ma le costanti hanno evidenziato, in particolar modo sulle piante, come il potenziale cambi a seconda della vicinanza di un oggetto o di un altro essere vivente, e di come questo segnale si intensifichi o diminuisca a seconda della prossimità.

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, ...

7	8
9	10
11	12



Generazione visiva - Processing

I dati di arduino vengono inviati a Processing e qui vengono selezionati. Infatti i valori/sec emessi dal sensore sono molto alti, per cui vengono selezionati solo 60 valori al sec, che poi vengono mappati così da convertire il valore elettrico in dimensioni in px da attribuire ai parametri delle geometrie.

Ipotesi di sviluppo

Un possibile output della pianta può essere sicuramente quello di trasformarla in uno strumento musicale vivente- pensando ad una pianta dotata di un fusto principale e tante appendici queste potrebbero essere stimulate come forssero delle corde di uno strumento e generare ognuna un suono, alcune parti come il fusto potrebbero fare da “pedaliera” così da aggiungere effetti alle singole note.

1

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

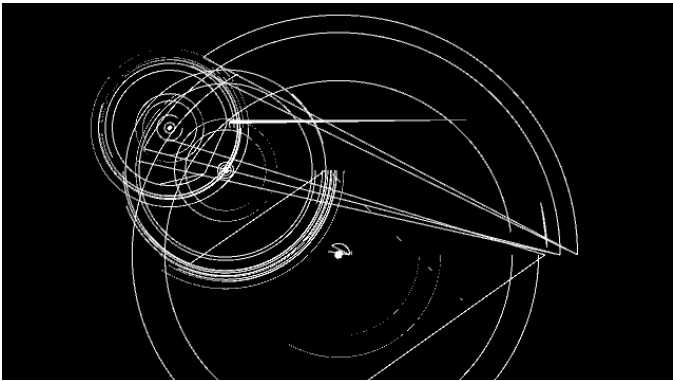
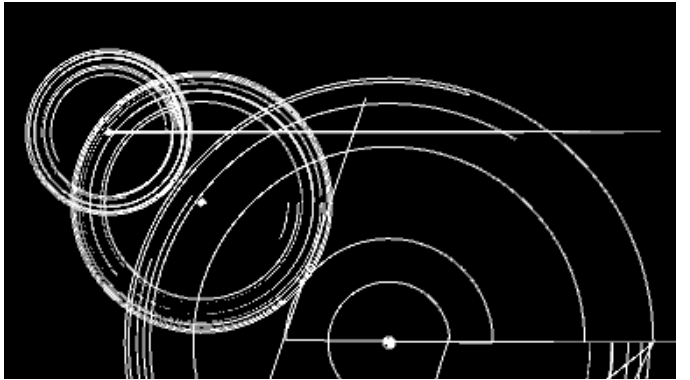
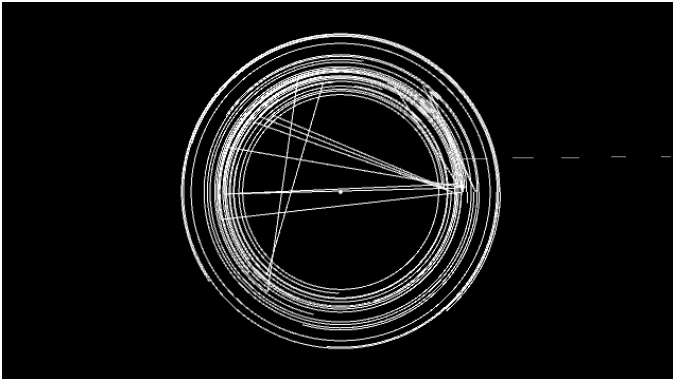
2

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

3-6

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

13	14
15	66
17	



Etc. etc. Aggiungete pure pagine al Vs progetto. Direi fino a massimo 10 o 12 pagine, ora sono 6.

Sempre testo sulla pagina di sinistra collegato tra le pagine in un unico testo, diviso a paragrafi. Separati da un ritorno a capo. Bold per titoletti se vi servono.

Sempre immagini sulla destra. Didascalie sempre presenti a sinistra nella colonnina, se molte immagini fate schemino come sopra. Cercate di lavorare le immagini a più risoluzione possibile così se serve di ingrandirle in fase finale di produzione del libro siamo a posto. Immagini 300dpi almeno alla dimensione di stampa.

