

MEG : serra indoor open source Arduino based

Marzo 1, 2017 · admin

Il progetto curato da [Yradia](#), agenzia italiana impegnata nel campo della progettazione e messa in atto di soluzioni per l'illuminazione, prevede la costruzione di una serra open source e la formazione di una comunità in grado di supportare l'intero progetto.

Cos'è Arduino?

Arduino è costituito da una piattaforma informatica open-source basata su una scheda con microcontroller e da un ambiente di sviluppo per la scrittura di software da implementarvi.



La programmazione di questo hardware avviene tramite il linguaggio basato sul Wiring (un framework open-source che permette l'interazione tra microcontroller e dispositivi di vario genere, collegati ad essi), mentre l'ambiente di sviluppo è basato sul Processing - un linguaggio di programmazione, un ambiente di sviluppo ed una comunità online.

Arduino permette lo sviluppo di “oggetti interattivi” grazie alla sua capacità di interagire con sensori, luci, motori ed altri dispositivi collegabili ad esso.

Questa piattaforma ha un costo irrisorio rispetto ai possibili competitor; è multi-piattaforma perchè il suo software può essere installato su Windows, Macintosh OSX e Linux; è facile da programmare ed è possibile farvi delle modifiche qualora l'utente ne sia capace. Per chi volesse conoscere più dettagli può visitare questa [pagina](#) e tenendo presente che la community di Arduino è molto vasta e reperire informazioni o progetti in rete è molto facile ([instructables.com](#), [github.com](#)).

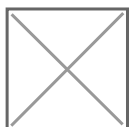
Perché Arduino?

Oggi è sempre più palese il fatto che si viva in una società in cui l'individuo, tra la sua molteplicità di aspetti, è contemporaneamente consumatore e produttore: prosumer. Questo nuovo modo di concepire il proprio ruolo nel sistema economico-produttivo, oltre ad altre variabili in gioco, ha fatto sì che si diffonda una cultura del fare: DIY (Do It Yourself). Questo hardware grazie alla sua grande duttilità, alla sua facilità d'uso ed al suo costo competitivo è divenuto nel tempo uno strumento per continuare in quest'ottica. Ingegneri, informatici, designer ma anche hobbisti ne fanno uso.

L'utilizzo di Arduino è molto diffuso tra chi si rifà alla cultura del physical computing ovvero "la costruzione di sistemi e ambienti interattivi con l'uso di software e hardware in grado di percepire e rispondere con l'ambiente circostante (il cosiddetto mondo analogico)".

A ciò si rifanno i ricercatori del Phy.Co Lab del Politecnico di Milano che fanno ricerca nel settore della salute. Siamo interessati a comprendere come implementare questo tipo di cultura anche in campo agricolo. Un campo dove l'accesso alle tecnologie e ai sistemi di robotizzazione ha un costo che non tutti gli agricoltori possono sobbarcarsi.

Con questo hardware le cose possono e stanno cambiando. I sistemi di coltivazione agricola grazie sempre più alle innovazioni in campo tecnologico, all'aumentata capacità di circolazione delle idee, alle nuove culture del DIY e del physical computing, si ammodernano, cambiano, si evolvono; certamente non rinnegando il proprio passato, in una sorta di commistione.



MEG è una serra indoor open source, che annovera tra le sue componenti Arduino, grande all'incirca quanto un piccolo frigo. Questo progetto non viene pensato dagli sviluppatori come un business project. Per sviluppare l'intero progetto, il team ha attinto a diversi tipi di conoscenze: di design, di elettronica, di ingegneria, etc.

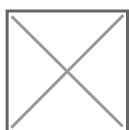
Il progetto ha inizio nel 2012. Si susseguono numerose fasi che tenteremo di ripercorrere:

1. Concept explorations: durante l'esecuzione di una commissione per un cliente il team di Yradia inizia a pensare alla creazione di uno strumento open-source orientato al coltivare, che si basi su una piattaforma illuminante ottimizzata per la PAR (Photosynthetically Active Radiation).
2. Design engineering: il team inizia a curarsi del design, dei materiali e dei processi di assemblaggio dell'intero hardware. Ne realizza anche dei prototipi in scala ridotta.

3. Prototyping: la prototipizzazione è stata la fase in cui oltre a creare l'hardware si è provveduto a realizzare un software per poterlo programmare. Contemporaneamente il team si è dedicato alle particolarità meccaniche ed al cablaggio elettrico di MEG.
4. Testing: in questa fase su MEG sono stati effettuati test fotometrici in un laboratorio del Politecnico di Milano. C'è stata la coltivazione della prima pianta: Meggie.
5. Presentazione del progetto: dall'aprile 2013 MEG è stata presentata durante diversi eventi (Design Week, Maker Faire European Edition, PopUp Makers, Arduino Day 2014, RNext14), fase che ancora perdura.
6. Studio del processo produttivo: durante questa fase il team si è dedicato ai processi che interessano la produzione della serra indoor ed a scegliere i fornitori della componentistica per la stessa.
7. La campagna su Kickstarter: il team ha studiato il fenomeno del crowdfunding e la piattaforma Kickstarter per poi iniziare la propria campagna.

Il team, con la sua campagna si prefigge di giungere ad una somma minima di 98.000 £ (circa 119.000 €). La somma verrebbe utilizzata per la produzione, creando una piattaforma online e premiando i propri investitori.

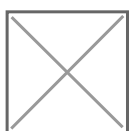
Nel caso si raggiungesse la cifra di 350.000 £ (circa 425.000 €), oltre a ciò che è stato precedentemente detto, il team donerà delle MEG a dei tester in modo da migliorarne le capacità.



Osserviamo più da vicino MEG

Le dimensioni di questa serra indoor sono ridotte (70 cm x 80 cm x 120 cm). Già le dimensioni fanno comprendere come all'interno di MEG non sia possibile coltivare piante molto grandi ma verdure, fiori e piante di ridotte dimensioni.

Nonostante le dimensioni, MEG ci permette di monitorare e modificare i cicli di illuminazione, la ventilazione, la temperatura, il ph del terreno e di irrigarlo. Come detto precedentemente e come è possibile notare dallo schema sottostante, MEG ha le dimensioni di un piccolo frigo.



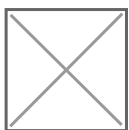
Le sue pareti hanno una superficie in grado di riflettere efficientemente la luce emessa dai LED. Su due pareti sono poste quattro ventole che garantiscono una ventilazione ottimale della camera interna. Sul fondo della camera sarà possibile porre ciò che si intende coltivare. Sempre qui è situato un serbatoio (10 lt) al cui interno si troveranno acqua, nutrienti e sensori termici e di controllo dell'umidità con annesse valvole. Poco sopra si trova il sistema di illuminazione composta da una piattaforma costituita da LED che possono essere regolati su sette diverse lunghezze d'onda.

Nella parte superiore della camera si trova l'apparato di alimentazione dell'intero sistema e la scheda basata su Arduino, in grado di collegarsi alla rete per acquisire e condividere dati, con cui è possibile controllare il tutto. Il consumo è pari a 400 W.

All'interno della serra è possibile monitorare l'intero percorso di crescita della pianta. È possibile ottimizzare i cicli di illuminazione giornalieri, la temperatura, la ventilazione ed il dosaggio di acqua e nutrienti fin nei minimi dettagli.

Il sistema di illuminazione, progettato dal team e testato in laboratorio, è composto da PCB con una matrice costituita da 36 LED ottimizzata per la PAR (Photosynthetically Active Radiation); il tutto monitorato da un sensore che non ne permette il surriscaldamento.

La matrice è costituita come segue: #8 RED 630nm + #8 Deep-RED 670nm - on "R" Channel; #4 Far-RED 730nm - on "FR" Channel; #8 Deep-BLU 455nm - on "DB" Channel; #4 BLU 485nm - on "B" Channel; #2 Amber 595nm - on "A" Channel; #2 Green 530nm - on "G" Channel.



Altro appunto, il sistema di illuminazione è stato progettato in modo da essere un compromesso tra "State-of-the-art Technology and Democracy", cioè riuscire a progettare qualcosa di performante ma che al tempo stesso abbia un costo accessibile.

L'intero sistema è stato progettato per permettere una crescita ottimale delle piante. Piante che come sappiamo hanno bisogno di uno specifico clima. In questo caso il clima non sarà un

problema poiché MEG è in grado di riprodurre anche microclimi tropicali. Infatti, ci permette di gestire range di temperature che variano dai 10 ai 15 gradi Celsius rispetto alla temperatura dell'ambiente in cui la serra è situata. Sarà possibile interagire con MEG con molteplici piattaforme. Il progetto come già detto non si limita solo alla produzione della serra ma anche alla creazione di una piattaforma online che permetterà ai vari utenti di condividere ed acquisire dati, di discutere, in modo da permettere al progetto di evolvere. Ecco il video di presentazione di MEG:

<https://ksr-video.imgix.net/project...>

Grazie ad un'intervista effettuata a Carlo D'Alessio (Program Manager) dal nostro carissimo Simone Cicero è stato possibile comprendere meglio il progetto. MEG viene proposta sia ad utenti privati sia a grandi player. Grandi player dediti alla ricerca. In questo caso il Program Manager si rende conto che il costo di 3.500 € possa essere d'ostacolo per l'acquisizione di un privato, ciò che per un ente di ricerca potrebbe non essere.

Il Program Manager auspica la possibilità di permettere a chiunque di coltivare, anche a chi non ne ha dimestichezza, grazie alla mole di dati che verrà prodotta dai coltivatori più esperti che diventerà un algoritmo. Basterà premere Play.

Definisce ciò " Growing Automation ". Anche se per ora non è in grado di dar risposte certe riguardo alla possibilità di accesso ai dati. Carlo D'Alessio continua sostenendo che lo hardware e il software saranno al 100 % open-source e che forse si pianificherà solo la vendita delle schede PCB poichè appositamente progettate.

L'intervista si conclude con una riflessione sull'arnia open-source, del progetto Open Source Beehives che l'intervistato ha avuto modo di osservare al Maker Faire 2013; ritenuto interessante poichè, a suo dire, creerebbe uno spostamento della capacità di giudizio riguardo la qualità dell'ambiente dalle autorità alla gente.

Siamo giunti al termine della presentazione.

Prima di lasciarvi, faccio presente che la campagna Kickstarter del team di MEG è ancora in corso e chi volesse, può fare una donazione o addirittura, se ritiene il progetto meritevole, acquistare un prototipo. In ultimo vi ricordo che a breve RuralHub presenterà un corso tenuto assieme al team di Aduino sempre riferito al suo possibile uso in agricoltura.

Fonte: <https://www.ruralhack.org/meg-serra-indoor-open-source-arduino-based/>