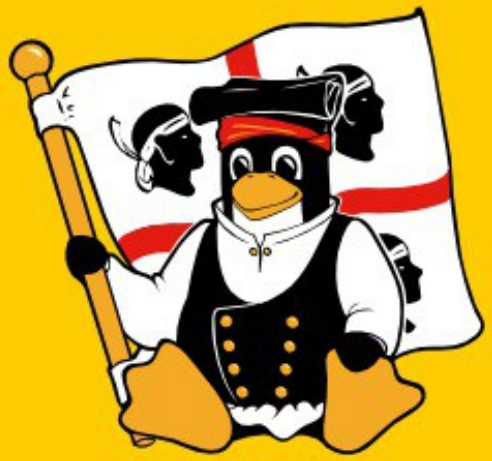
Open Hardware nell'ottica sociale

di Marco Frau e Davide Deiana

Ingegneria Senza Frontiere - Cagliari



GULCh

Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?

Associazione Ingegneria senza Frontiere

Ingegneria Senza Frontiere Cagliari (ISF-Ca) nasce nel 2005 come associazione di volontariato.

Le strade che cerchiamo di perseguire sono due: cambiare gli stili di vita dei paesi industrializzati in un modo più consapevole e sostenibile per il resto delle comunità ed ecosistemi che ci circondano, e colmare il divario coi paesi in stato di forte squilibrio elaborando, realizzando e diffondendo pratiche e tecniche ingegneristiche appropriate.

Ogni contributo è benvenuto.

Open Source Hardware

Gli sviluppatori di tutto il mondo che condividono la filosofia dell'open source hardware hanno un ruolo molto importante nel progresso scientifico.

I progetti sono pubblicati sotto una licenza che permette il libero utilizzo della loro opera, offrendo dettagli di progetto e schemi a chiunque volesse prendere parte alla iniziativa o utilizzare il prodotto finito.

Questo permette di creare una community di sviluppatori intorno ad un progetto per portarlo avanti e migliorarlo.

Grazie agli sviluppatori open hardware si assiste ad un incremento della cultura tecnologica, ed un miglioramento dello stile di vita nei paesi in via di sviluppo.

Dato lo schema, l'hardware è realizzabile dal riciclo di prodotti non funzionanti o attraverso materiali biodegradabili grazie alle stampanti 3D.

Vantaggi per la educazione

La formazione scolastica trae molti benefici dall'open hardware. In particolare permette ad essa di accedere a schede elettroniche e materiali a poco prezzo, di disporre di ampia documentazione.

Inoltre, i ragazzi apprezzano la possibilità di realizzare sotto forma di prototipi ciò che imparano in aula.

Scratch, che offre una interfaccia semplificata per l'introduzione ai linguaggi di programmazione, viene utilizzato dai bambini già dall'età di 7 anni. [9]

Attività divulgative per le scuole

ingegneria
senza frontiere
cagliari

Attività divulgative per le scuole

- Nel mese di Marzo si è tenuto un incontro, in cui abbiamo collaborato con dei ragazzi delle scuole medie e superiori, dove si è parlato di riciclo e sviluppo di prototipi elettronici.
- Le associazioni coinvolte hanno organizzato diversi laboratori tra cui, in alcuni, si insegnavano i concetti basilari della elettronica. Si sono realizzati prototipi come:
  - Sensore di umidità con componenti riciclati
  - Sistema per non vedenti con Arduino

Vantaggi per l'ambiente

L'utilizzo diffuso di soluzioni open hardware permette di avere accesso a schemi e specifiche di progetto di ciò che si vuole realizzare.

Avendo a disposizione materiale da riciclare, si possono utilizzare i componenti recuperati per costruire nuovi prodotti. Questo permette di limitare l'impatto dei rifiuti elettronici RAEE sull'ambiente.

Una tematica molto sentita a livello ambientale è l'obsolescenza programmata. Consiste nel ridurre volontariamente la durata dei prodotti obbligando i consumatori al nuovo acquisto, queste piattaforme spesso permettono di allungare la vita di questi prodotti.

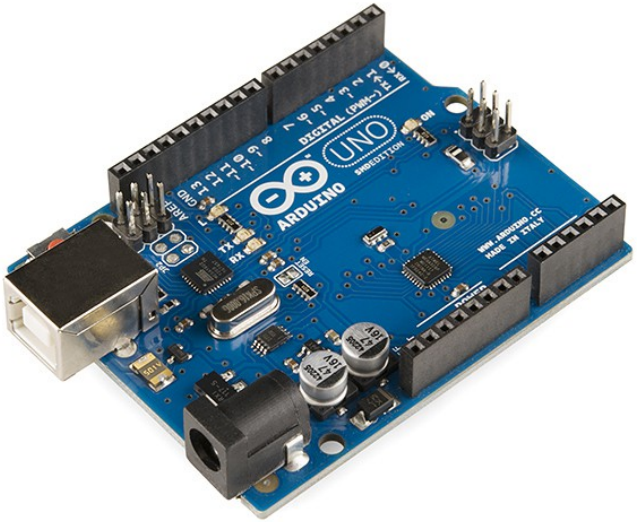
Collaborazione con WWF Sardegna

Nel mese di maggio 2015 si è tenuta una mostra presso l'oasi wwf di Monte Arcosu.

Noi abbiamo presentato delle soluzioni open hardware, grazie all'ausilio di arduino. Mostrando le potenzialità di un trasduttore di distanza ad ultrasuoni, utile per non vedenti.

La piattaforma Arduino

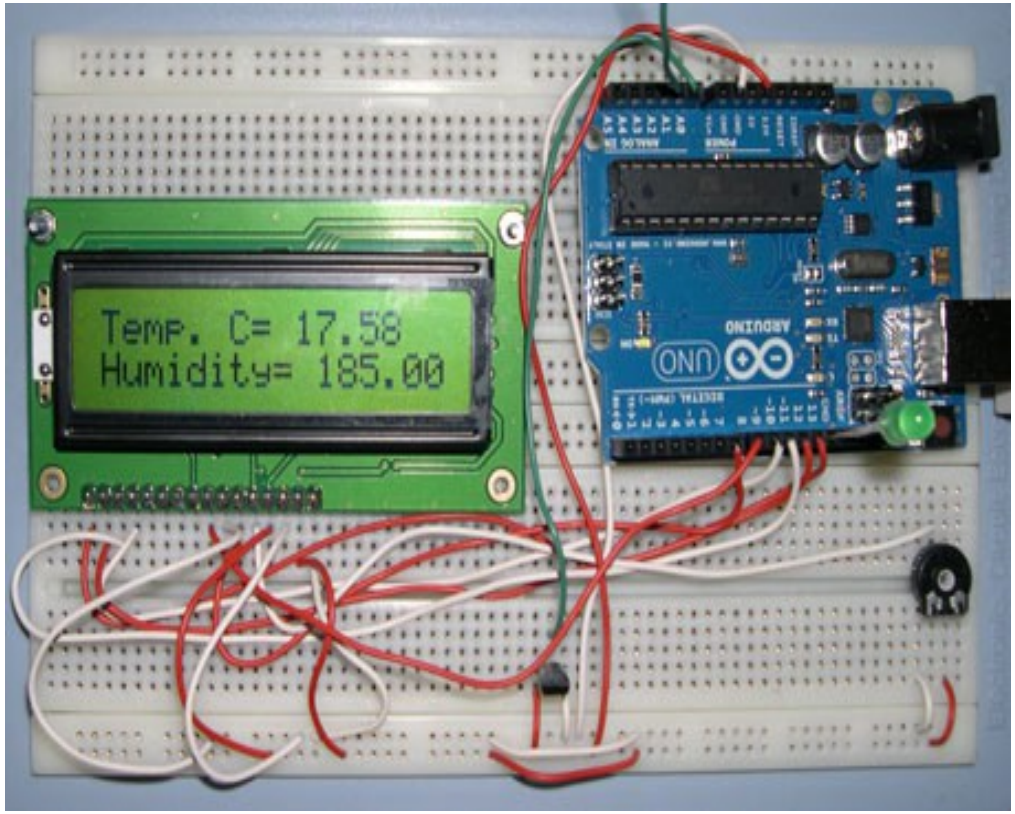
- Arduino è una scheda elettronica dotata di microcontrollore.
- Permette di pilotare facilmente motori, sensori e sistemi elettromeccanici.
- Permette di sviluppare velocemente dei prototipi.
- La scheda è programmabile in un linguaggio derivato dal C, il Wiring.
- Ampia community, molte librerie disponibili e molti sensori compatibili.



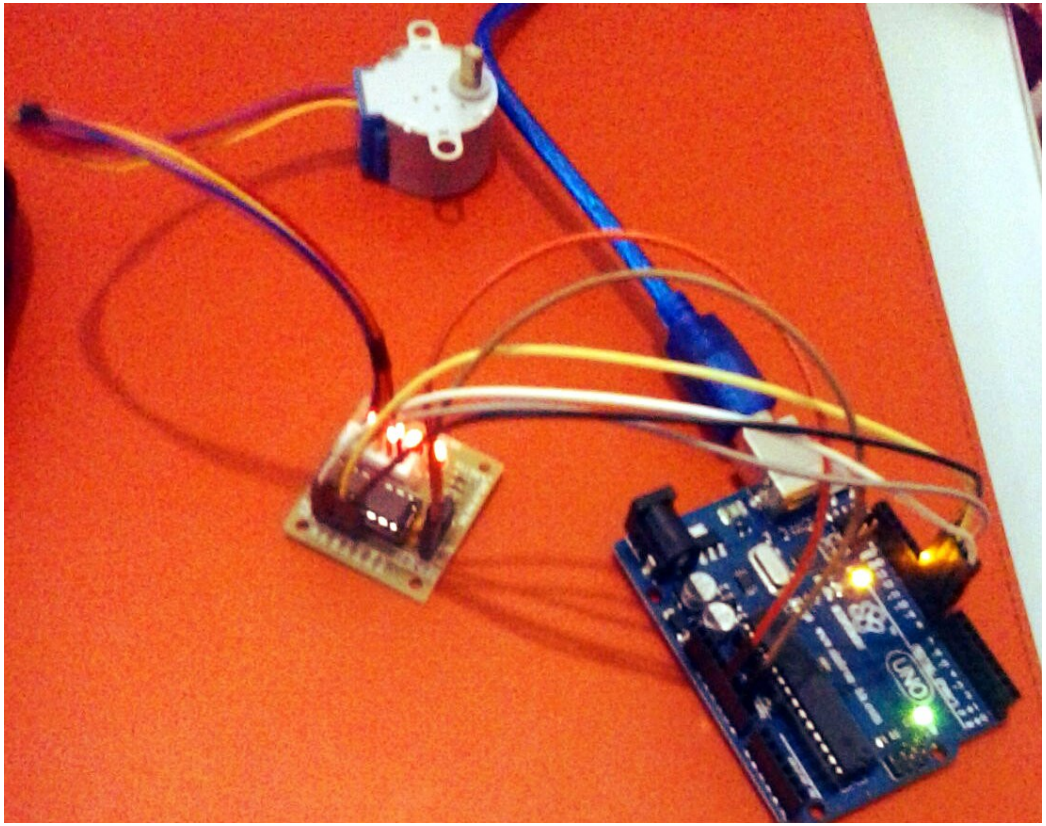
Arduino Uno [1]

ARDUINO™

Esempio di applicazioni con Arduino

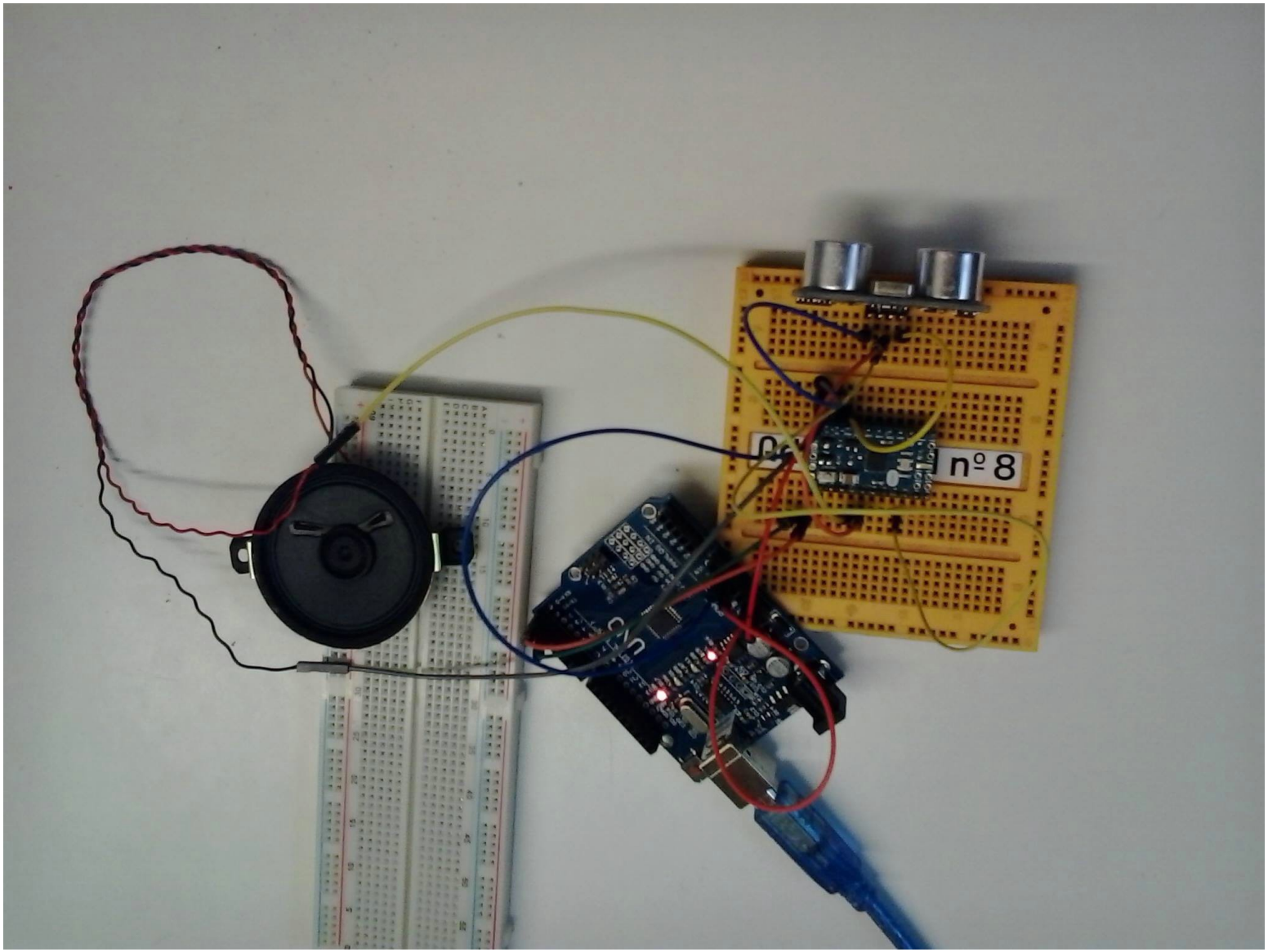


Sensore umidità e temperatura [2]



Comando di un motore passo passo[3]

Sensore per non vedenti



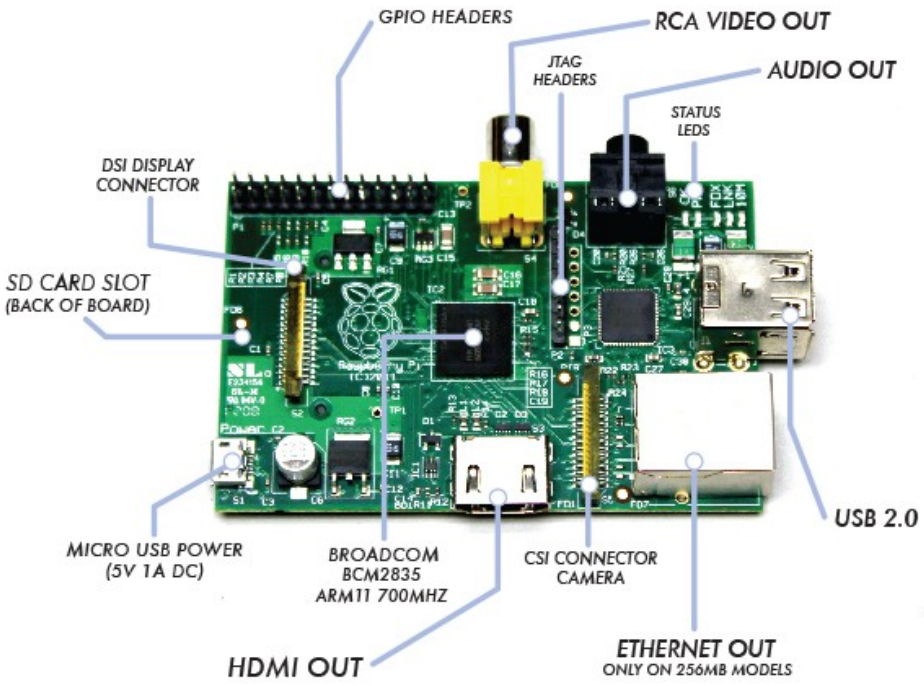
ingegneria
senza frontiere
cagliari

Raspberry Pi

Raspberry Pi è un computer su singolo chip che permette l'integrazione tra le capacità di un sistema operativo e le funzionalità di una scheda di controllo per sensori.

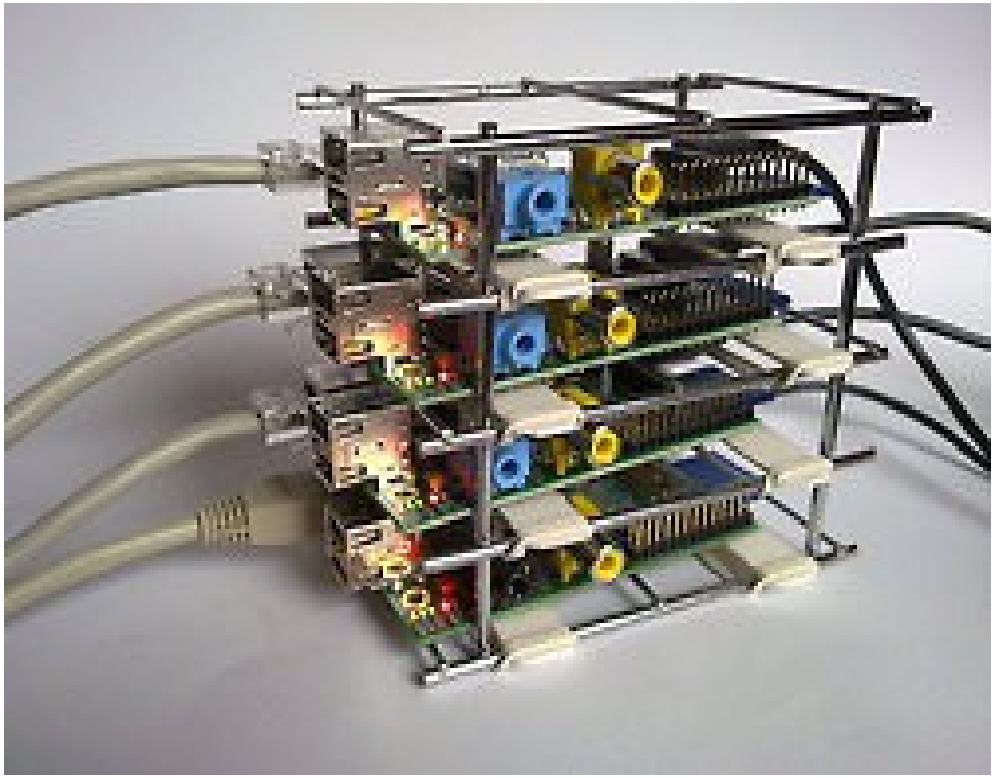
Tramite le numerose librerie disponibili è possibile creare facilmente dei sistemi server per controllare da remoto sensori e attuatori.
Ampliamento dei sistemi dedicati all'Internet of Things.

Sviluppato dalla associazione no-profit *Raspberry Pi Foundation*, fondata nel 2009 in UK. [4]



RaspberryPi

Progetti con Raspberry Pi



Raspberry Pi Cluster [5]

Raspberry Pi per il settore automotive [6]

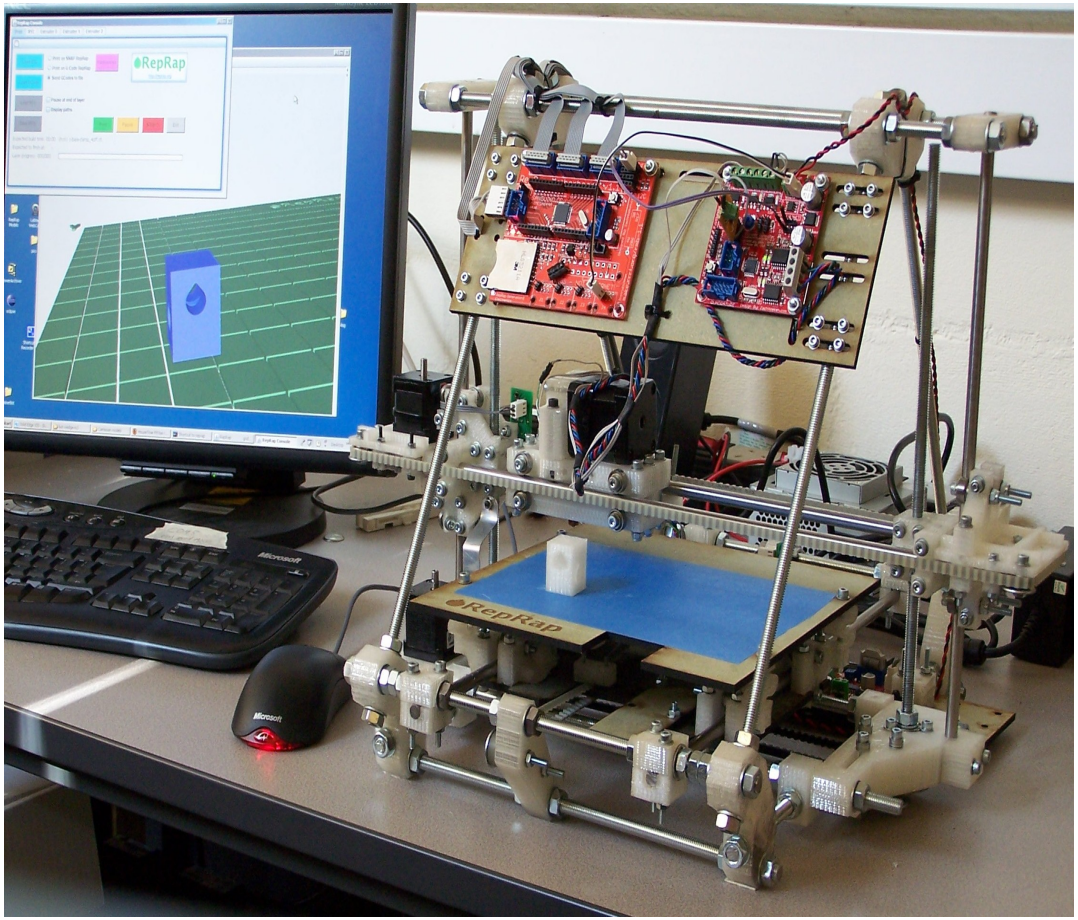
Progetto Open 3D

RepRap è l'abbreviazione di Replicating Rapid-prototyper (prototipatore rapido replicante).

Questa stampante 3D costruisce gli oggetti depositando strati di materiale plastico nella giusta sequenza, uno sull'altro.

La comunità RepRap sviluppa e rende disponibili gratuitamente i progetti per una macchina molto più economica di quelle commerciali.

Grazie anche al fatto che è realizzata utilizzando piattaforme open hardware, essa può essere accessibile per comunità o per individui, sia nei paesi in via di sviluppo che nei paesi più sviluppati. [8]



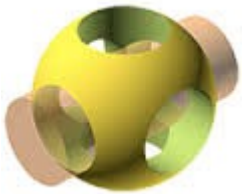
Stampa 3D nella società

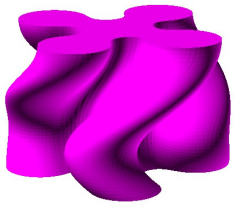
La stampa 3D, al livello di open source, apre ed ha aperto la strada ad altrettanti progetti open. Permette,grazie alla prototipazione rapida, di accelerare lo sviluppo delle piccole aziende locali. Evita,inoltre, la sovrapproduzione, situazione che crea una enorme quantità di rifiuti.

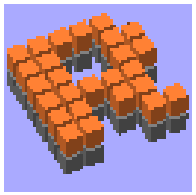
Apre,poi, le possibilità ai progetti di riciclo della plastica che promettono di togliere dalle discariche molta della plastica buttata ancora prima che vi arrivi.

Progetti per il riciclo della plastica

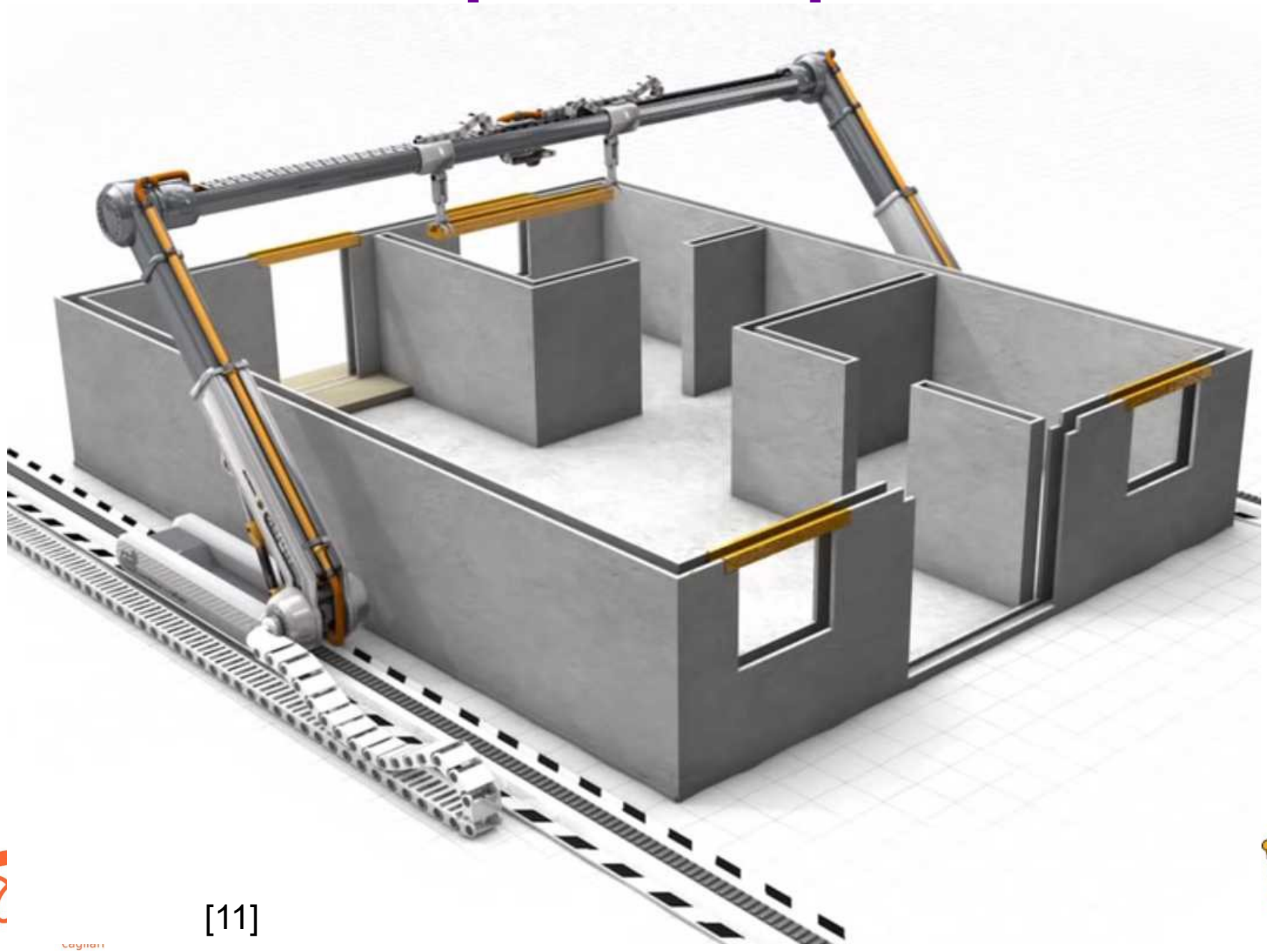
Software di modellazione







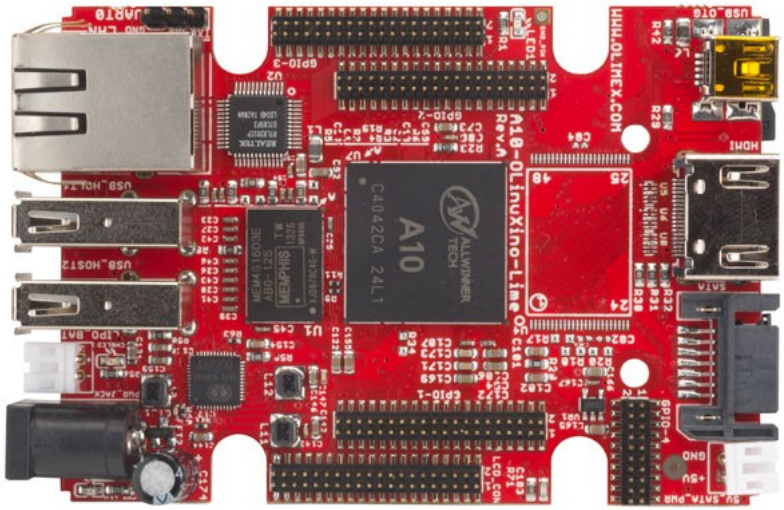
Esempi di stampa 3D

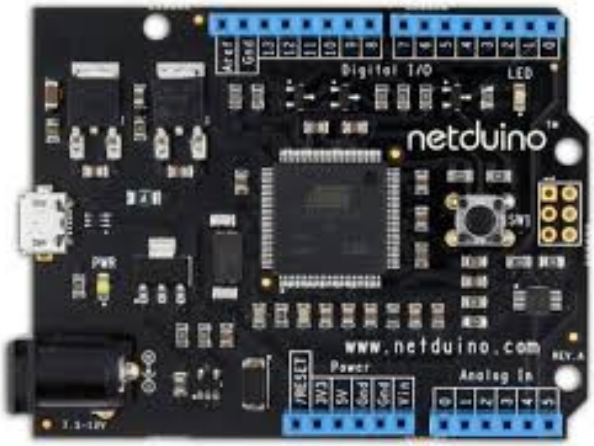


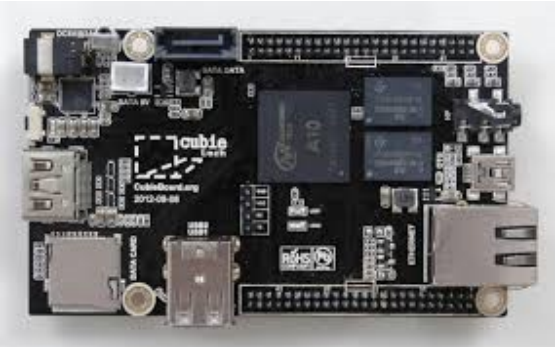
Protesi low cost con stampa 3D

[12]

Altre Piattaforme Open Source







IoT e Domotica

Tutte queste piattaforme open hanno permesso e favorito lo sviluppo della domotica alla portata di tutti, il che va in favore di tutte quelle persone, che, avendo difficoltà motorie, spesso si ritrovano a dover comprare attrezzature costose per rendere interattiva la loro casa, e questi hardware si presentano come una valida alternativa economica.

Tra tutti i campi della domotica quello più colpito è stato il così detto “Internet of Things” ,o Internet delle Cose in italiano, che permette di interfacciare alla rrete molti degli oggetti usati quotidianamente per trarne informazioni utili alla vita quotidiana.

Espansione delle piattaforme open

- La colonna riporta l'incremento delle vendite dalla nascita del raspberry Pi.

  Parallelamente, dalla ricerca su youtube con la query "**Raspberry Pi Project**" si ottengono circa **291.000** risultati. Il dato dimostra il grande interesse degli appassionati nella divulgazione di progetti legati a questa board.

  La query "*Arduino project*" mostra circa **597.000 risultati**.

Data rilevazione	Vendite
01/03/12	0
30/04/12	100
16/07/12	200
14/10/12	400
08/01/13	1,000,000
12/04/13	1,200,000
20/07/13	1,500,000
08/10/13	1,750,000
17/11/13	2,000,000
23/12/13	2,300,000
28/02/14	2,500,000
11/06/14	3,000,000
11/10/14	3,800,000
02/02/15	4,500,000
17/02/15	5,000,000

Vendite Raspberry Pi [7]

Conclusioni

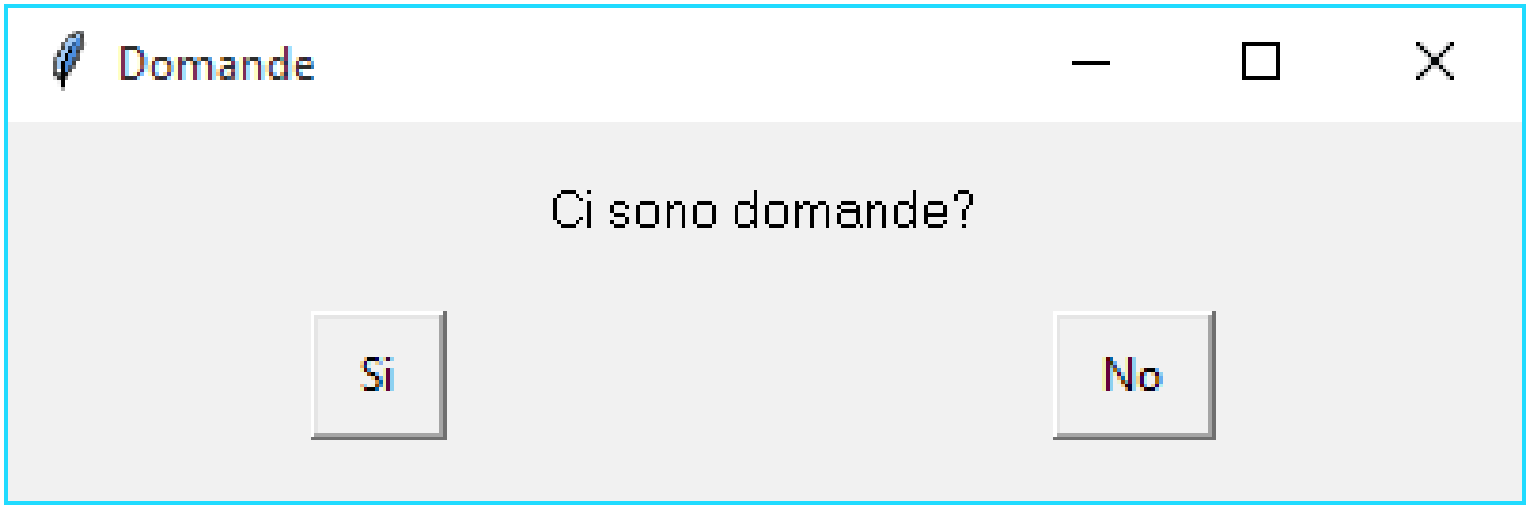
- Le tecnologie Open Hardware costituiscono un grande patrimonio tecnologico disponibile a tutta la società. Attraverso questi strumenti low cost è possibile realizzare tecnologie e strumenti importanti.

  L'ambiente trae importanti benefici dal riciclo e dalla produzione sostenibile.

  Gli studenti hanno accesso a strumentazioni nuove ed ai sorgenti delle piattaforme.

  Anche la medicina ha le sue potenzialità di espansione grazie alla stampa 3D di protesi e tessuti.

Spazio alla discussione



Contatti

- Mailing list:
  - info@isfcagliari.org
- Sito
  - www.isfcagliari.org

ingegneria
senza frontiere
cagliari

Bibliografia e immagini

- [1]https://www.arduino.cc/
- [2]http://www.arelettronica.it/Arduino.htm
- [3]http://bit.ly/1jiyMmw
- [4] https://www.raspberrypi.org/
- [5] http://bit.ly/1LpdJcc
- [6] http://vicenza.linux.it/node/128
- [7] http://bit.ly/1N6Hpdo
- [8] http://reprap.org/wiki/RepRap/it
- [9] http://coderdojoquartu.blogspot.it/
- [10] http://bit.ly/1Lx26ju
- [11] http://read.bi/1jGboiy
- [12] http://bit.ly/1RLUPNJ